

G A Z E T T E *DES* BEAUX-ARTS

FÉVRIER 1955



JOHN F. FITCHEN, III : A COMMENT ON THE FUNCTION OF THE FLYING BUTTRESS IN FRENCH GOTHIC ARCHITECTURE. ¶ CHARLES DE TOLNAY : L'EMBARQUEMENT POUR CYTHÈRE, DE WATTEAU, AU LOUVRE. ¶ WALTER PACH : THE HERITAGE OF J.-L. DAVID. ¶ MICHEL N. BENISOVICH : QUILLARD AUX ÉTATS-UNIS, UNE DÉCOUVERTE (DESSINS DE MAÎTRES ANCIENS).

GEORGES WILDENSTEIN, Directeur
PARIS — FAUBOURG SAINT-HONORÉ, N° 140

Fondée en 1859 par CHARLES BLANC
19 EAST 64 STREET — NEW YORK

GAZETTE DES BEAUX-ARTS

CONSEIL DE DIRECTION

JUAN CARLOS AHUMADA, Président de la Société des Amis du Musée de Buenos Aires;
JEAN ALAZARD, Directeur du Musée des Beaux-Arts, Alger;
SIR LEIGH ASHTON, Director, Victoria and Albert Museum, London;
ALFRED H. BARR JR., Director of the Collections, Museum of Modern Art, New York;
BERNARD BERENSON;
THOMAS BODKIN, Former Director, Barber Institute of Fine Arts, Birmingham, England;
J. PUIG I CADAFALCH, Professeur à l'Université de Barcelone, Barcelone;
F. J. SANCHEZ CANTON, Directeur du Musée du Prado, Madrid;
JULIEN CAIN, Administrateur général de la Bibliothèque Nationale, Paris;
FREDERICK MORTIMER CLAPP, Director, The Frick Collection, New York;
SIR KENNETH CLARK, Former Director of the National Gallery, London;
W. G. CONSTABLE, Curator, Department of Paintings, Museum of Fine Arts, Boston, Mass.;
WALTER W. S. COOK, Director, Institute of Fine Arts, New York University, New York;
WILLIAM B. DINSMOOR, Prof., Exec. Officer, Dept. of Fine Arts, Columbia Univ., N. Y.;
GEORGE H. EDGELL, Director, Museum of Fine Arts, Boston, Mass.;
MME ELENA SANSINEA DE ELIZALDE, Présidente de la Société des Amis de l'Art, Buenos Aires;
DAVID E. FINLEY, Director, National Gallery of Art, Washington, D. C.;
EDWARD W. FORBES, Former Director of the Fogg Museum of Art, Cambridge, Mass.;
HELEN C. FRICK, Director, Frick Art Reference Library, New York;
MAX J. FRIEDLANDER, Former Director of the Kaiser Friedrich Museum, Berlin;
PAUL GANZ, Professeur à l'Université de Bâle, Suisse;
AXEL GAUFFIN, Honorary Superintendent, National Museum, Stockholm;
BLAKE MORE GODWIN, Director, Toledo Museum of Arts, Toledo, Ohio;
GUSTAV GLUCK, Former Director of the Kunstgeschichte Museum, Vienna;
SIR PHILIP HENDY, Director, National Gallery, London;
FISKE KIMBALL, Director, Philadelphia Museum of Art, Philadelphia, Pa.;
JACQUES MARITAIN, Professeur, School for Advanced Studies, Princeton, N. J.;
EVERETT V. MEEKS, Dean, School of the Fine Arts, Yale University, New Haven, Conn.;
B. MIRKINE-GUETZEVITCH, Président, Société d'Histoire de la Révolution Française, N. Y.;
C. R. MOREY, Prof., Dept. of Art and Archaeology, Princeton University, Princeton, N. J.;
DUNCAN PHILLIPS, Director, Phillips Gallery, Washington, D. C.;
CHARLES PICARD, Membre de l'Institut de France;
LEO VAN PUYVELDE, Conservateur en Chef hon. des Musées Royaux des Beaux-Arts de Belgique;
DANIEL CATTON RICH, Director, The Art Institute of Chicago, Chicago, Ill.;
JOHNNY ROOSVAL, Director, Institute of Fine Arts of Stockholm;
PAUL J. SACHS, Prof., Harvard University, Former Assist. Dir., Fogg Museum, Cambridge, Mass.
REYNALDO DOS SANTOS, Président de l'Académie des Beaux-Arts du Portugal;
FRANCIS H. TAYLOR, Director, Metropolitan Museum of Art, New York;
W. R. VALENTINER, Director-Consultant, Los Angeles County Museum, Los Angeles, Cal.;
JOHN WALKER, Chief Curator, National Gallery of Art, Washington, D. C.;
ERIC WETTERGREN, Honorary Superintendent, National Museum, Stockholm.

GEORGES WILDENSTEIN, Directeur;
ASSIA R. VISSON, Secrétaire Général, Managing Editor;
MIRIAM PEREIRE, Administrateur.

A COMMENT ON THE FUNCTION OF THE UPPER FLYING BUTTRESS IN FRENCH GOTHIC ARCHITECTURE

A good deal has been written, over the years, about the Gothic structural system¹, culminating in the controversy that arose in the 1930's over the interpretation of the play of forces in the vault². What have been given less consideration are the nature and functions of the flying buttress, that unique and distinctive feature of the mature ribbed vault system. Students of medieval vaulting, to be sure, understand the essential function of the flying buttress: it acts as

1. Because of the complexity of the subject, much that has been written on medieval construction, and particularly the Gothic structural system of ribbed vaulting, is confusing or incomplete or downright erroneous. Some of the books are mere classifications of different kinds of vaults, or historical chronologies of vaulting types and practices, or attempts to establish the priority of one country's technical innovation over that of another. Much of the more recent writing deals with the controversy over the function of the ribs in Gothic vaulting.

For scope of coverage and thoroughness of understanding of the totality of the building problem throughout the Middle Ages, however, VIOLETT-LE-DUC's ten volume dictionary is still unequalled. (E. VIOLETT-LE-DUC, *Dictionnaire Raisoné de l'Architecture Française du XI^e au XVI^e siècle*, Paris, Librairies-Imprimeries Réunies, 1854-1868, 10 vol.) In English, undoubtedly the most accurate observer and reporter was REV. ROBERT WILLIS, of whose writings the highly technical article on medieval vault construction is certainly the most informed and trustworthy account of the nature and the design of various English vaults, gained from first-hand investigation. (ROBERT WILLIS, *On the Construction of the Vaults of the Middle Ages*, in: *Transactions of the Royal Institute of British Architects*, vol. I, part 2, 1842, 1-46. There is a 1910 reprint of this article.) WATSON's monograph on the Glasgow Cathedral's double choir is valuable as an account of the actual erectional procedures and changes in a complex ribbed vault structure, documented by the unequivocal evidence of the rib moldings. (THOMAS LENNOX WATSON, *The Double Choir of Glasgow Cathedral: A Study of Rib Vaulting*, Glasgow, 1901.) The first five chapters of MOORE's book on Gothic architecture, second edition, although confined to the French Gothic of the Ile de France area, is an original and convincing exposition of Gothic construction at its purest, where the integration between structure and esthetics is well understood and effectively set forth, both pictorially and in the text. (CHARLES HERBERT MOORE, *Development and Character of Gothic Architecture*, 2nd ed., New York, Macmillan, 1906.) KUBLER's illuminating article is unique in that it discloses the actual intentions of the Gothic designer, through chapters written by a successful Spanish architect of the XVI Century on the structural computations and methods of construction for Gothic ribbed vaults. (GEORGE KUBLER, *A Late Gothic Computation of Rib Vault Thrusts*, "Gazette des Beaux-Arts," series 6, vol. XXVI, Jul-Dec. 1944, pp. 135-148.)

2. *Vide*, e.g., the collection of articles published in 1939 by the Centre International des Instituts de Recherche, as *Recherche #1: Le Problème de l'Ogive*. KUBLER, *Op. cit.*, gives an excellent review of the arguments and counter-arguments in this controversy.

a diagonal strut, receiving the thrusts of the vault at the point where they are collected following the lines of the ribs, and transferring them across the space above the side-aisle roof, to the deeply projecting buttress which grounds the thrusts. It is therefore recognized that the flying buttress bridges the side-aisle gap between the point at which a group of vault thrusts are concentrated, on the one hand, and the point outside the building, on the other hand, where these pressures can be taken care of ³.

However, in the fully developed Gothic structural system there are two tiers (sometimes even three) of flying buttresses. Anyone who is acquainted with even the most rudimentary knowledge of statics needs no more than a quick glance at the transverse section of such a building to see that only the lower of the two tiers of flying buttresses is engaged in transferring the thrusts of the high nave vault. In the developed Gothic system this lower strut is set at a very definite level: the intrados of the flying buttress arch where it abuts the clerestory wall is at the level of the top bed of the tas-de-charge, the highest of the corbel stones above the spring of the transverse and diagonal ribs (A in fig. 1). The upper of the two flying buttresses is set too high to receive any of the vault thrust, a fact which many keen observers have noted.

The presence of the upper tier of struts has been accounted for in three ways: 1) on esthetic grounds, 2) as a rain-water conduit, and 3) as a structural compromise. The claims and the degree of justification for each of these explanations need to be reviewed.

The explanation on esthetic grounds argues that the functional (lower) flying buttresses have to be set too low, for structural necessity, to appear effective in the design as seen from the exterior, and hence the medieval builders added a higher tier, for looks. It was even noted that sometimes (as disclosed in Reims Cathedral when the roof burned off during the World War I bombardment) thin membrane walls had been constructed transversely above the vault ⁴, so that the upper flying buttresses on one side merely pushed against their mates on the opposite side of the building.

This interpretation of the presence of the upper tier of flying buttresses is totally at variance with the articulated interrelationships of Gothic structure. Gothic structure is characterized by the essential nature of each member in the structural system, by the integration of the structure in all of its parts, and by the leanness if not downright attenuation of each member, where each had its job to do and was located and sized accordingly, and no duplication was admitted just "for looks."

3. In many cases flying buttresses were added to earlier Romanesque naves and choirs when the vault thrusts came to push apart the clerestory walls: they were resorted to as more or less clumsy shores to forestall further movement. In mature Gothic construction, however, the flying buttresses were an integral part of the design from the start, and it is about these that this article is concerned.

4. *Vide*, KIMBALL and EDGELL: *A History of Architecture*, 2nd ed., New York, Harper, 1918, p. 287, fig 144, for a photographic view of these membrane walls from above.

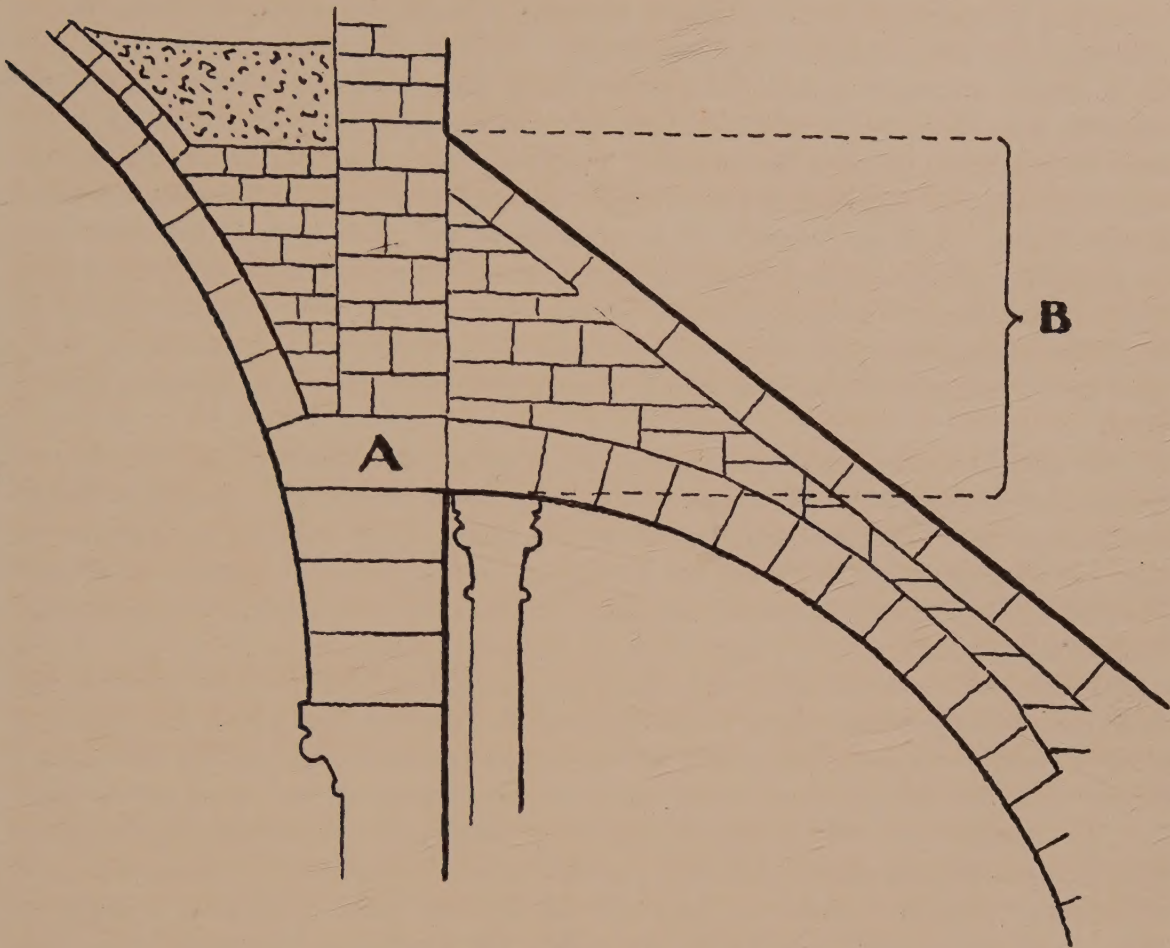


FIG. 1. — See page 70 of the text.

Actually, one of the greatest achievements of the Gothic builders was the masterful way in which they coordinated the solution of both their esthetic and their structural problems. The decoration is never an afterthought, never applied as an independent veneer or mere superfluity; it is always an integral part of the building's fabric, essential to the structure. Thus the stone tracery of a 40-foot diameter window, whose size was dictated by the desire for maximum light, had to support the considerable weight of its mosaic of stained glass, on the one hand, and on the other, had to resist the considerable lateral pressure of air, either as direct wind or as suction on the lee side of the building, during storms. Again, the highly ornamental stone-canopied statues atop the buttresses were useful in weighting the masonry from above, and adding their increment of stability to the buttresses' mass.

Not only is the decoration structural, but conversely, the Gothic structure is

decorative. More than that, it reveals its every feature, its every function, in the separation and articulation of the membering. Within, the structural pier is no longer a simple square or cylindrical member but a decorative bundle of differentiated supports, individually expressive of their function and collectively contributing to the sense of upwardness. On the exterior, the flying buttresses themselves relieve the flat continuity of the building's envelope by their open-work silhouette of tense upward leaps. And yet, though all is revealed to the attentive and informed eye, the ensemble effect of this astoundingly complex structure is one of straightforward clarity which the layman can grasp and respond to. Each part is subordinated to the whole, and is related so felicitously and appropriately in size and position to every other part, that one is conscious of an all-pervading unity, both of purpose and of effect.

So evident is the medieval builder's integrity of structure throughout, so undeniable his insistence on integral function, that serious students of this architecture have sought to account for the role of the upper flying buttress in other terms than just for looks. This need for finding a more compatible explanation was apparently satisfied by a practical consideration; namely, provision for channelizing the discharge of rain-water which fell upon the nave roof.

In his articles on eaves, troughs and water conduits, Viollet-le-Duc presents the conditions and the means, both pictorially and in the text, by which the medieval builders sought to conduct to the ground whatever rain-water fell on the roofs⁵. Formerly, in the Romanesque period, there was no gutter at the eaves of the nave roof, so that the rain which struck against the entire area of the high roof tumbled directly upon the side-aisle roofs below. This created damage of various sorts and the need for constant repair. The medieval builders came to provide a masonry gutter at the top of the nave walls, but at first the water was discharged from this only through spouts—the gargoyles—at intervals, onto the lower, side-aisle roofs. After the new Gothic system of construction brought about the essential use of the flying buttress, however, the idea was conceived of utilizing the sloping top of this feature as an open channel to carry the rain-water swiftly but unspectacularly down and away from the clerestory walls⁶. In order that there might be no damaging fall of water, the top of the upper flying buttress—so the argument runs—came to be set at the gutter level, to take its discharge directly.

At first glance, this was an attractive theory for explaining the high setting of the upper flying buttress. The systematic provision for thus collecting, channeling, distributing, and discharging the rain-water seemed to be strikingly in keeping with the systematic organization of the Gothic structural system itself. Choisy states the

5. VIOLLET-LE-DUC, *Dictionnaire Raisonné de l'Architecture Française*, article *Cheneau*, III, 219 ff., and, especially, article *Conduite*, III, 505 ff.

6. *Vide*, VIOLLET-LE-DUC, *Op. cit.*, III, 507, fig. 4 B.

conditions as clearly as any⁷, and shows how the form and setting of the uppermost slope of the flying buttress units may have been modified with this in mind.

But a considerable number of developed Gothic buildings do not conform to this theory⁸. Surely this practical purpose is not sufficient to account for the existence of the uppermost buttress, even though it be admitted that its setting may have been influenced by this consideration. Even Choisy culminates his series of examples with that of the XIV Century system of Cologne whose two parallel struts, united by tracery to the flying buttress arch in each tier, constitute a scheme over which he exclaims: "It is the most complete realization of the rigid shore⁹." In other words, that writer winds up his account of the practical consideration of convenient drainage by emphasizing the structural function, without accounting for this emphasis in the case of the upper tier of flying buttresses.

Choisy, along with others, also claims a structural reason for the two tiers of flying buttresses. He mentions the fact that it was difficult to determine exactly at what level the line of pressure from the vaults should be met, but that the medieval builders ordinarily got around this uncertainty by spreading the amount of masonry impinging against the clerestory wall¹⁰. This spreading could come about naturally due to the strut's divergent boundaries: an arc below, and a straight slope above (fig. 1 at B). But Choisy thinks that the medieval builders looked upon this spread as insufficient in the case of the great cathedrals¹¹. He says they considered the vaulting conoid, within the clerestory wall, as a solid which the pressure of the ribs tried to drive outward; in which case the upper and lower flying buttresses gave stability to this block by backing it up, above and below, in the fashion of a yoke.

But again, this explanation is unsatisfactory when the actual situation is analyzed. To be sure, the lower part of the vaulting conoid is ordinarily solid, filled with masonry so as to prevent the excessively thin shell of the vault proper from deforming. This solid filling, however, was carried up only high enough to take care of any bursting action at the haunch, a level considerably below the point at which the upper flying buttress pressed against the clerestory wall in the great majority of examples. Choisy's theory of the yoke action of the two tiers is untenable, then, because the lower end of the yoke normally receives the entire vault thrust where it is concentrated, while the upper end is well above the solid part of the vaulting conoid and, of course, far above the line of pressure of any vault thrusts.

Choisy's statement that it is difficult to determine the precise point at which the vault thrusts are concentrated, is as true today as it was in medieval times. But

7. AUGUSTE CHOISY, *Histoire de l'architecture*, Paris, Librairie Georges Baranger (1899), II, pp. 336-337, 308-310.

8. In the nave of Amiens Cathedral, the top of the upper flying buttress meets the clerestory wall some 2 3/4 meters (about 7 1/2 feet) below the level of the gutter; in Paris, 2 1/2 m; in Reims, 3 m. The churches of Mantes, Nogent-le-Roi, and the north side of Bourges Cathedral are other examples.

9. CHOISY, *Op. cit.*, p. 310, line 9.

10. CHOISY, *Op. cit.*, p. 307, lines 4-9.

11. CHOISY, *Op. cit.*, p. 307, lines 10-18.

that these builders had an uncannily accurate sense of what forces were at work, where their effect was critical, and how to handle them, seems abundantly evident. For example, the vault over the choir at Notre-Dame, Paris, has a span of over forty feet, yet the thickness of this stone shell is only four inches¹². We could scarcely hope to do better than this today, in spite of elaborate theories and formulae, various means for accurately testing the strength of materials, and complete tables of weights, coefficients of expansion, and other physical properties, none of which data were at the disposal of the medieval builders. Realizing, as they must have, the difficulty of ascertaining the exact point at which the vault thrusts were concentrated, they gradually evolved a combination of techniques which took care of this ticklish problem conclusively and yet with a considerable factor of safety to cover occasional unforeseen eventualities.

Two of the most significant elements in this combination of techniques were the solid filling of the vaulting conoid in the lower part of its funnel, and the *tas-de-charge* device. The latter, like so many of the features of medieval building, came about through a plurality of causes. First, the transverse and the diagonal ribs of the mature Gothic construction needed to come so close together at their common springing that some of their moldings were mutually absorbed, and there was no room for each rib to be a separate piece of stone. Second, by combining these ribs into a single stone at each of the courses immediately above the springing, a far more stable foundation was provided from which the individual separate ribs could rise. Furthermore, these single-stone courses had level beds and hence no thrust, even though each projected out over the one below in following the curve of the rib arches. The corbelling which resulted from this inward shelving brought about a significant reduction in the span of the vault arches. Thus it made the process of erection somewhat less difficult, probably reduced slightly the thrust of the vault, and, most of all, managed to confine more closely the area in which the arch action of the vault operated, by eliminating the lower part of the vault from that arch action. Lateral confinement was achieved by the warping of the lower portions of the cross vaults, a feature known as the plowshare twist, which Moore has explained and accounted for so clearly¹³. It is evident, then, that the solid filling of the lower part of the conoid, above, the corbelled courses of the *tas-de-charge*, below, and the plowshare twists on either side, circumscribed the vault thrust and channelized it, as it were, to that sharply limited area of the clerestory wall at which the slender flying buttress could be sure to receive it¹⁴.

12. VIOLLET-LE-DUC, *Op. cit.*, article *Construction*, IV, 108, footnote 1.

13. CHARLES HERBERT MOORE, *Development and Character of Gothic Architecture*, 2nd ed., New York, 1906, pp. 130-133.

14. Perhaps it would be more accurate to say that the medieval builders became so aware of the nature, the direction, and the application of the high vault thrusts that they were able to pare down the mass of the solid portion of the vaulting conoid to its most irreducible leanness, and hence to its maximum lightness. In this respect a modern counterpart in steel construction is the truss, whose relatively slender web members concentrate and channelize those stresses that the solid-webbed plate girder takes care of more heavily and much less efficiently.

These devices and adjustments make it clear that the medieval builders evolved a very precise scheme for placing the inner, clerestory end of the lower flying buttress so that it could function with sure and maximum effectiveness in receiving the vault thrust and transferring it to the buttress proper. The very measure of this structural effectiveness in the lower flying buttress makes the occurrence of the upper flying buttress, in mature Gothic construction, a matter for the most careful investigation and explanation.

Most serious writers on the structural system of Gothic churches have been preoccupied with the problem of the vaulting and its methods of support: with the means by which the medieval builders spanned space in stone above their lofty interiors. This emphasis upon the thrust and equilibrium of arch-generated forces is certainly the most all-engrossing problem of Gothic structure due to its compound, interrelated complexities and its technical difficulties. But in their understandable preoccupation with the basic problem of the vaulting, well-informed observers and writers alike seem to have lost sight of the fact that even here the complexity is compounded by the fact that there are other active forces at work within the structure; that the arch-generated pressures are not the only ones that have to be provided for if the building is to be kept from collapse. Chief among these other forces affecting the design of the structure is that of wind.

Apparently, with the exception of Viollet le-Duc, no writer on medieval architecture has made any but the most perfunctory remarks about the effect of wind on the aspiring structures of the Middle Ages¹⁵. Viollet-le-Duc's comments on the occurrence of wind pressure and what the medieval designers did to counteract it are confined almost exclusively to the stone gable-ends of timber roofs¹⁶, on the one hand, and more particularly to the slender wooden spires above the crossing of transept and nave¹⁷, on the other. Neither of these has to do with the matter under discussion here.

Certainly no thorough or systematic analysis has been undertaken for the purpose of showing what the Gothic builders did to secure their increasingly light, increasingly lofty cathedrals against lateral swaying and collapse due to the force of wind. Yet both their loftiness and their lightness of construction made these buildings particularly vulnerable to the action of wind. And it must be remembered that

15. E.g., POL ABRAHAM, *Viollet-le-Duc et le Rationalisme Médiéval*, Paris, Vincent Fréal, 1934, mentions the wind action only once, in a two-line note, p. 19. To be sure, Prof. CONANT, who has done so much painstaking and original work on medieval architecture in many countries, and whose writings and drawings are both illuminating and explicit, published a revealing statement a number of years ago: "After the first construction at Chartres it must have been felt, and rightly, that the slenderness of the piers between the windows compromised the stability of the wall above the windows, particularly since so huge and steep a roof is subject to enormous pressures from the wind. Consequently an upper range of flying buttress arches was added to the buidings." (KENNETH JOHN CONANT, *Observations on the Vaulting Problems of the Period 1088-1211*, "Gazette des Beaux-Arts," series 6, vol. 26, Jul.-Dec. 1944, 133-134). Apparently, however, PROF. CONANT has not developed this two-sentence observation, significant though it is, elsewhere in his writing.

16. VIOLLET-LE-DUC, *Op. cit.*, *Pignon*, VII, pp. 130-133.

17. *Ibid.*, article *Flèche*, V, pp. 446-453 ff.

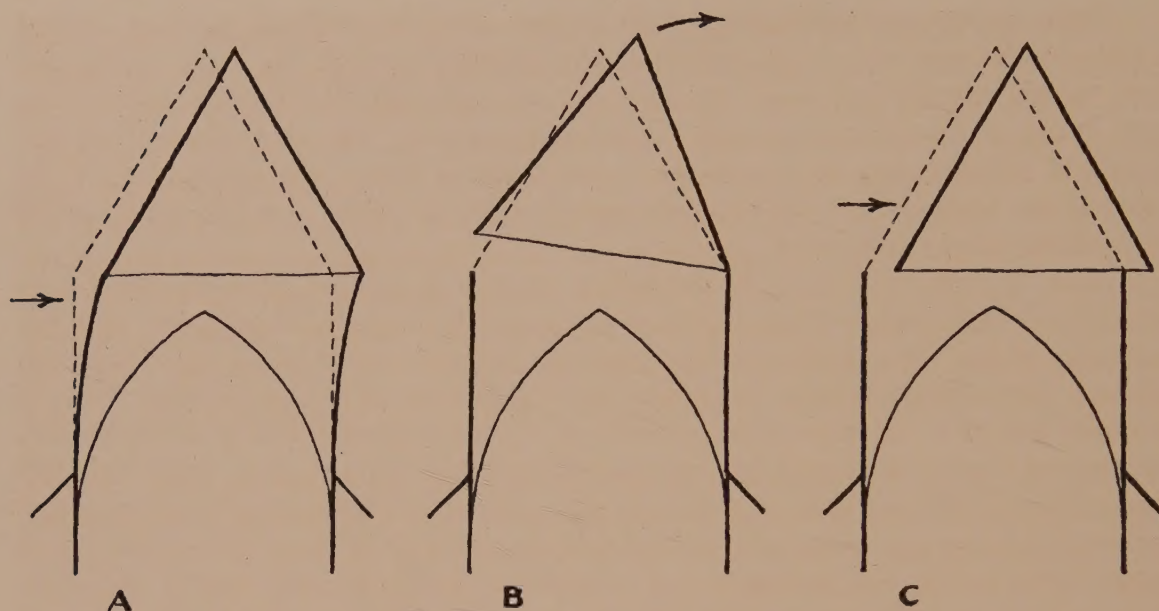


FIG. 2. — See page 77 of the text.

wind, unlike the static forces of a building's structure, is variable not only in force but, even more seriously, in the direction from which that force is applied.

That the consideration of wind action is no idle one is evident in the fact that the great Gothic churches towered above all the other buildings of the town. Indeed, it will be remembered that the Archbishop of Reims took delight in climbing to the eaves of his cathedral to sweep the surrounding town with a glass, with dire penalties for the owner of any man-made structure which projected above the level of the cathedral parapet. Of course, most of the houses and other buildings reached to only a fraction of this height, so that physically the cathedral dominated the town and its skyline from every approach, both at a distance and within the town itself. In such cities as Chartres and Reims this upward-jutting mass of the cathedral, as it soars high above the tree-tops and all the other buildings, is strikingly evident even today¹⁸. In medieval times, as now, the towering walls and the high-pitched roof had to withstand the unbroken sweep of winds buffeting directly against it, or sucking away from it on the lee side, or eddying in a twisting and wracking motion around rooftop, apse, and transept. That the intricate equilibrium of these glass-walled buildings has not been overthrown or permanently disarranged by the wind's violence over seven centuries is eloquent testimony to the fact that the medieval builders were well aware of the problem and took positive steps to meet it.

18. In this connection, see the revealing photograph of Amiens Cathedral, in : STURGIS AND FROTHINGHAM, *History of Architecture*, New York, 1916, III, 56, fig. 63.

There are numerous accounts of various kinds of destruction suffered by medieval buildings. One reason for collapse was lack of repair and general neglect of the fabric of the building. The ravages of rain-water accounted for another serious source of trouble. Another was settlement, due either to faulty construction or to the superimposition of loftier structures on former foundations adequate only for the earlier, lower buildings. Again, with the Gothic builders striving for ever greater height with more and more glass area, the consequent attenuation of the supporting piers put too much weight on too slender supports, and the building collapsed, as at Beauvais. Lightning has accounted for repeated damage, and even total destruction, in medieval churches throughout the intervening centuries, although the builders sought to protect the timbers of roof and spire by a thick sheath of lead.

Any references to destruction by windstorm alone are extremely rare. Robert Willis, who combined exhaustive scholarship with acute and perceptive observation, has listed some of the destruction caused by windstorm in the case of English churches¹⁹. The brevity of this list, together with the almost complete lack of instances in the generally taller churches of France, testify to the fact that the medieval builders were well aware of the problem and that their provisions for meeting it more than kept pace with the increasing demands of greater height and slenderer construction. We can only surmise that these builders were early aware of danger from this source, and that their techniques for dealing with the problem developed along with their solutions to other structural problems and were never outstripped by the accelerating demands of a dynamic building program.

The problem of providing resistance to wind became more and more serious and acute as the Gothic buildings became loftier, with slenderer supports and higher-pitched roofs. When a wind blows against the side of a Gothic church, one or more of three situations tends to develop, due to the combination of direct pressure on the windward side and suction on the lee side (fig. 2): Either 1) the clerestory walls tend to bend with the wind (diag. A), especially above the level at which the vault-required flying buttresses furnish their abutment; or 2) the triangular prism of the roof tends to rotate on the axis of the top of the lee wall (diag. B); or 3) the whole roof tends to slide off the wall tops to leeward (diag. C). Of course, all three tendencies are to some extent in operation at once and have to be provided against. However, it is convenient, in understanding the possible consequences of these actions, to separate them.

In each of these situations the top of the clerestory wall is subject to lateral pressure. The Gothic tendency to make this clerestory wall as thin as possible,

19. ROBERT WILLIS, *The Architectural History of Chichester Cathedral*, Chichester, 1861, I-xxiv, "Introductory Essay on the Fall of the Tower and Spire, February 21st, 1861." The list of examples is in connection with his very accurately observed and exciting eye-witness account of the central tower's collapse during a gale.

coupled with its height above the vault-resisting (lower) flying buttress, greatly diminished its ability to resist the overturning force of the wind. Hence the condition, stresswise, at the top of the lee wall was similar, under wind action, to the constant pressure of the vault, lower down: in both cases a lateral thrust, acting high up at right angles to a very thin strip of masonry, had to be met and grounded. This was provided, in both cases, by flying buttresses: the lower tier met the vault thrust, the upper tier took care of the wind load, the pressure exerted by the wind against the upper portion of clerestory wall and the high-pitched roof.

But there was a further difficulty. The masonry of Gothic structures is based throughout on the arch principle, and arches, by their fundamental nature, exert a thrust. This is true of all parts of an arch; and hence the half arches which provided for the bridging of space in the case of the flying buttresses created a crown thrust at the point at which they impinged against the clerestory wall. This counter thrust at the crown was of no special concern where it was met by a steady pressure in the opposite direction, as in the case of the vault-resisting (lower) flying buttress. But where a flying buttress functioned as a wind brace, this crown thrust was of major concern.

On still days, when there was no lateral pressure of wind against wall and roof, there was no need for the upper flying buttress; but it had to be there to function whenever the wind did blow. The critical situation was in the event of storms. For when the wind was blowing, the crown thrust on the windward side of the building added its structural pressure to the live load of the wind against roof and wall.

This condition accounts for the use of the transverse membrane wall above the vault in the mature Gothic construction of Reims Cathedral²⁰. This was a device for neutralizing the opposing crown thrusts of the upper tier of flying buttresses, and at the same time tying the top of one thin and lofty clerestory wall to the other, at intervals, for general stability.

It should be remembered that the steep-pitched Gothic roof was perched high on those narrow, continuous strips of masonry that constituted the tops of clerestory walls, themselves underpinned only by the slender stilt-like piers of the nave continuing upward between the very tall clerestory windows. In a structure of this sort, where the great majority of the lofty wall was window, and only a minimum skeleton of stonework existed, the only way, in masonry, to provide a sufficiently stable support for the even loftier roof was to oppose the crown thrust of the upper tier flying buttress on one side to that of the other, opposite. At Reims the transverse membrane walls furnished this cross-bracing in stone, thereby allowing the two thin wall-tops to act together in a sort of skeletonized box construction.

Sometimes the clerestory walls were thick enough to abut the crown thrusts of the upper tier of flying buttresses sufficiently by themselves. In other cases the

20. *Vide*, note 4, above.

upper tier was set a number of feet below the gutter level and hence the inward push of these upper flying buttresses was much less dangerous. In any case, the heavy tie-beams of the timber roof at the clerestory wall-tops could be counted on to provide the strutting effect when the transverse membrane walls were absent (always assuming that the wind was never strong enough to prevent the roof from bearing solidly on both wall-tops), and to augment their function when the membrane walls were present ²¹.

The loftiness of the structure, alone, made one or both of these cross-strutting arrangements advisable even on windless days, in view of the thinness of both the vault web and the clerestory walls. In stormy weather, moreover, it was absolutely essential to stiffen the superstructure by linking the resistance of both clerestory walls against lateral wind pressure. Separately, these two narrow strips of masonry were much too feeble in themselves to withstand the powerful lateral pressures they were called upon to sustain under wind action. It was imperative to augment their individual resistances through united action, giving both increased strength and stiffness. The cross-bracing provided this kind of consolidation in the superstructure. Bracing was accomplished, with typical Gothic rationality and economy of means, by a skeleton construction consisting of 1) the transverse membrane walls above the vault and/or the heavy timber cross-ties, which served as compression members between the clerestory wall-tops at intervals, 2) the opposing diagonal struts of the upper flying buttresses outside the clerestory walls, and 3) the thin yet deeply salient buttresses proper, the only really stable elements in the whole structural complex,

21. No one, apparently, has so far taken the trouble to check on the effect of temperature changes upon the width of those cracks which are so often observed in medieval church vaulting and have afforded the basis for so much comment and speculation by architectural historians in recent years. It would be interesting to know to what extent these cracks open and close as a result of winter cold and summer heat, respectively. The matter, if investigated, might conceivably make a modest contribution toward the clarification of just what does take place in the action of Gothic vaults. In any case, it is certain that both wood and stone undergo expansion and contraction due to temperature changes, and that the coefficient of expansion is not the same for wood as for stone masonry.

What makes the point a pertinent one here is the fact that the heaviest of all the wood members of any Gothic roof is the principal tie-beam which, in French Gothic cathedrals at least, spans directly across from the top of one clerestory wall to the other. As this member expands and contracts it must unquestionably push apart and draw together, at different times, the clerestory wall-tops on which it bears. Since the coefficient of oak, longitudinally, is .00027 per unit length per hundred degrees of temperature Fahrenheit, it can readily be understood that this movement of the clerestory wall-tops, now apart now toward each other, can regularly amount to an appreciable fraction of an inch. Actually, for a seventy degree variation in temperature (say from 20° to 90°), the change in length of the 47-foot tie-beams at Reims amounts to just over a tenth of an inch.

This movement might well account for the oft-recurring fracture between the transverse vault and the clerestory wall; indeed, the medieval builders may well have made the former of the vault as independent of the clerestory wall as they did because they either sensed, or had actually observed, this movement. The effect of such movement could also manifest itself elsewhere in the vault, particularly where the vault proper adjoins the solid mass of the vaulting conoid's lower portion.

In this connection, see ALBAN D. R. CAROE, *Old Churches and Modern Craftsmanship*, London, Oxford University Press, 1949. CAROE is undoubtedly the modern writer most conversant with the conditions and the practices of medieval materials and workmanship, at least in England, and his book is a mine of practical information of the most experienced and knowledgeable sort. With regard to temperature changes, he says (p. 9), "Such changes have effects which, though chiefly seasonal, are also to a certain extent cumulative."

which acted as anchors on either side of the building. Together, these three groups of elements furnished a slender and lofty but adequately rigid superstructure which provided the even loftier mass of the roof with a substantial framework by way of foundation.

It has long been recognized that the two most persistent and all-pervading motivations affecting the structure of medieval church architecture were the desire for maximum height and the desire for maximum light. The ceaseless search of the medieval builders for more and more light led to larger and larger window areas and consequently less and less supporting masonry: the structure had to become skeletonized. The equally compelling and avid search for means by which lofty height could be achieved necessitated the most accurate and finished masonry throughout, on the one hand, as well as a skeleton construction precisely and rigorously designed to take care of both the intensified and the additional stresses which that increased height imposed.

Like all other structural parts of the building, the Gothic roof and its supports were affected by these twin desires for maximum height and light. It has been remarked above that, as the naves became more and more lofty, the window areas increased at the expense of the masonry supports²². Along with the nave's increased height and the reduction in the amount of supporting stonework, there was a corresponding increase in the height of the roof itself. This additional height, which was the consequence of making the slope of the roof of ever steeper pitch, intensified two serious problems. First, by making the triangular cross-section of the roof larger in area, it increased the amount of timber-work and hence the weight of the roof itself, as well as adding greatly to the extent of the weather surfaces which were covered with lead. Second, the more nearly vertical planes of the roof slopes received far greater wind loads, as the pitch increased from less than 45 degrees in Romanesque times to 60 or even 65 degrees in the later Gothic era.

Viollet-le-Duc accounts for the steep slope of French Gothic roofs by the following sequence of related considerations. In the desire for maximum light, the diameter of the wall piers separating the clerestory windows was reduced to a minimum, yet their height was increased. Consequently, the strip of masonry which constituted the top of the clerestory wall was made very narrow, both to accommodate its thickness to the diameter of the supports below, and to reduce the load on these supports. But the thickness of this wall-top had to furnish most of the width of the rather generous eaves gutter, together with its protecting parapet, so that very little was left as a masonry rim on which the roof itself could be poised. This was too narrow a pavement to receive the doubled rafter ends until these rafters were

22. In Beauvais Cathedral, for instance, even the "blind story" was glazed to provide additional light in the interior. The extreme attenuation of the supporting masonry throughout, caused the roof over the XIII Century choir to fall shortly after it was built. The medieval builders erected it again, however, with double the original number of piers, and it has continued to stand ever since.

tilted up at a much steeper angle than before—from 40 to 50, to 60 and even 65 degrees²³.

This explanation is doubtless true enough, though such steep slopes would unquestionably not have been arrived at had there not also been an impelling desire for the esthetic effect of aspiring verticality, that religion-generated characteristic that permeated the spirit of Gothic church architecture everywhere. It is necessary to make the point of esthetic compulsion, as well as that of structural convenience, because the latter, by itself, engendered serious complications. Some of these complications have already been mentioned. Three of them—the increased weight of the roof, its tendency to rotate under wind action, and the lateral pressure on clerestory walls and roof alike—need further analysis and explanation.

No useful data on the weight of medieval roofs appear to have been published. In fact, there are scarcely any references whatsoever to this matter. Price²⁴, a most thorough and perceptive observer, gives an estimate for the weight of the oak timbering in all the roofs making up the ensemble of Salisbury Cathedral, in England, as 2641 tons. Massé states that the lead alone on the roof of the nave of Chartres Cathedral weighed 458,164 livres, or about 247 tons²⁵. Moles records that the lead covering the roofs of Paris Cathedral weighs about 231 ½ tons²⁶. Such figures as these are not as helpful as one could wish in ascertaining the total weight of the nave roof, and hence the load which the tops of the clerestory walls are called upon to support.

In lieu of trustworthy published data, however, a fair approximation of the weight of a specific nave roof can be arrived at by scaling the individual timbers in the accurate drawings of Viollet-le-Duc, assuming a unit weight for the kind of wood employed, and computing the combined weight of timber work and lead covering. Such a procedure²⁷, for the nave roof of Reims Cathedral, gives a figure of about 2 ½ tons per lineal foot, or over 57 tons per 23-foot bay, to be supported half on one clerestory wall, half on the other.

It has been noted above that the continuous band of masonry at the top of the clerestory wall was made as narrow as possible. The consequent reduction in weight of masonry on the piers below was partially cancelled out by the increased weight of timber-work, due to the higher pitch and hence additional amount of material employed in both the structure and the covering of the roof. Actually, from the standpoint of wind alone, it was advantageous for these high, steeply-pitched roofs

23. VIOLETT-LE-DUC, *Op. cit.*, article *Charpente*, III, 9.

24. FRANCIS PRICE, *A Series of .. Observations .. upon .. the Cathedral-Church of Salisbury*, London, 1753. A note on plate 13, opposite p. 67, reads: "There is on the whole of this pan, in the several roofs, 2641 tons of oak..."

25. H. J. L. J. MASSÉ, *The City of Chartres, Its Cathedral and Churches* ("Bell's Handbooks to Continental Churches"), London, 1900, p. 21. Taking the Bourbon Standard of 1.079 # for the "old French Livre" gives 247.18 tons.

26. ANTOINE MOLES, *Histoire des Charpentiers*, Paris, Librairie Gründ, 1949, p. 277: "The whole timber-work of Notre Dame, Paris, supports 1236 sheets of lead, 5 mm thick, weighing 210,000 kilograms."

27. *Vide*, Appendix A for computations.

to be relatively heavy. For there is a definite relationship between the height of an object of a given base and its weight, when it comes to its stability in resisting the overturning action of wind. It is evident, for example, that the heavier the triangle that represents the roof in cross section (fig. 3, B), the less likely it is to rotate about one of its lower angles. Where the roof pitch is not more than 45° , the shape itself of the roof can largely be counted on to take care of this overturning tendency of the wind. But where the roof pitch is much above this angle, the weight of the roof acting as a rigid unit becomes increasingly significant. For, in Gothic cathedral roofs, the double plates which constitute the wooden bearing for the entire roof structure are not anchored into the masonry of the clerestory walls; instead, they merely rest upon the top of the thin stone walls. Thus, in a great many Gothic buildings, it is the friction between these plates (weighted as they are by the great roof) and the masonry of the clerestory wall-tops which alone prevents the whole roof from sliding off to one side as a result of wind pressure.

In some but by no means all Gothic cathedral roofs there are diagonal brackets or knee-braces keyed into the great tie-beam near its ends and angling down to the inner face of the clerestory wall²⁸. The actual function of these brackets is not so much to help diminish the effective span of the tie-beam, but to resist its wind-imposed movement²⁹. The knee-braces accomplish this wind-resisting function by abutting their lower ends against the side of the masonry wall at a lower level than the top, so that more of the wall can be engaged in resisting the lateral pressure. Sometimes these brackets abut the inside of the clerestory wall at just the level at which the upper flying buttresses abut it on the outside. In this situation the tie-beam plus knee-brace combination exactly fulfills, in wood, the function of the membrane walls of masonry, as found at Reims.

Taking the figures given above for the approximate weight of the nave roof of Reims, and making reasonable assumptions for wind pressure, it is possible to compute the probable maximum pressures acting upon the top of the clerestory walls on account of wind action³⁰. First, it is evident that each upper flying buttress on the lee side has to help the thin clerestory wall to withstand a lateral pressure of over sixteen tons created by wind action against the roof alone. With the thin strip of this wall-top poised high on relatively slender piers at the nave, triforium, and clerestory window levels, this is no inconsequential force. It is further added to, as has been remarked above, by two other increments. One is the crown thrust of the upper flying buttress on the windward side; the other is the wind pressure against those portions of both wall and clerestory window, on the windward side,

28. MOLES, *Op. cit.*, p. 274 (quoting H. DENEUX, *Ancienne et Nouvelle Charpente de la Cathédrale de Reims*, Reims, Matot-Braine, 1927) mentions the stone corbels which, in the original fire-destroyed roof, received the lower ends of these brackets, in Reims Cathedral.

29. A longitudinal movement with respect to the beam itself, a transverse movement with respect to the clerestory walls.

30. *Vide* Appendix B for wind pressure discussion and computations.

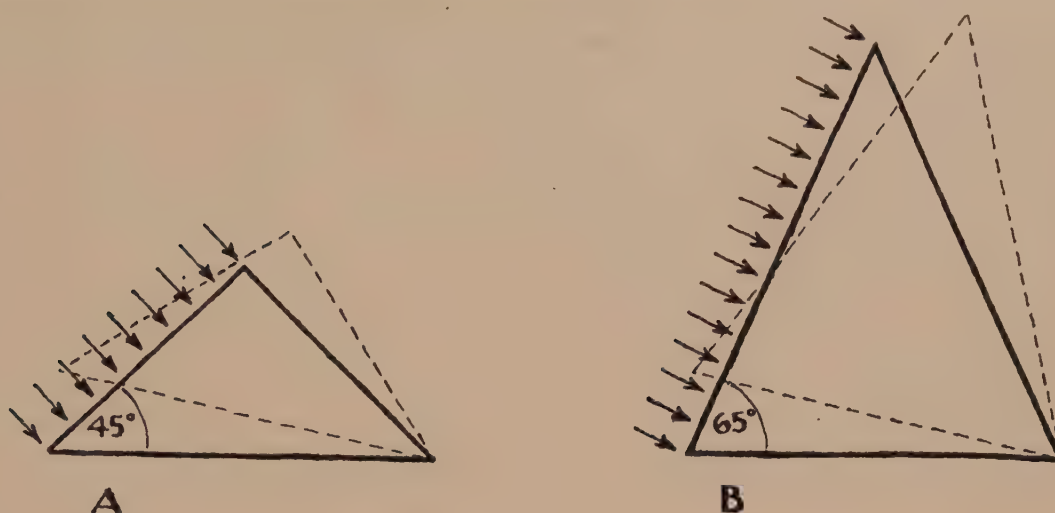


FIG. 3. — See page 82 of the text.

which rise above the level of the lower or vault-abutting flying buttress. It has already been demonstrated that these two additional pressures are transmitted against the upper strip of clerestory wall on the lee side by means of the membrane cross-walls of masonry and/or the great timber tie-beams.

For the moment it may be assumed that, up to the level of the top of the lower flying buttresses, that tier of sloping struts not only handles the vault thrusts but also takes care of much of the pressure exerted by the wind against the lower portions of the clerestory windows and walls. Therefore it is primarily the portion of window and walling *above* this lower tier level whose resistance to wind pressure receives the benefit of lateral bracing provided by the upper tier of flying buttresses on the lee side. There may be as much as 26 feet of vertical rise here between the top of the lower flying buttress and the gutter level, or as much as 32 feet to the wall-top roof plates³¹. This obviously makes a considerable surface area subject to the force of the wind³².

The upper tier of flying buttresses not only helps to resist this lateral pressure but also, thanks to the cross-bracing provided by the membrane walls and/or timber ties described above, even relieves much of the wind pressure from having to be braced by the lower tier. This lower tier, of course, has no direct or positive cross bracing, and hence is ill-equipped to handle the variable wind pressure now from

31. In Paris Cathedral.

32. At Reims, with the roof plate approximately 30 feet above the top of the lower flying buttress where it meets the clerestory wall, the surface area per bay would be about 23×30 , or 690 square feet. This area, subject to a 28 #/sq.ft. wind pressure, would need to sustain a horizontal force of some 19300 #, or nearly ten tons.

one side now from the other. The upper tier, by furnishing a box-like frame of relatively rigid members outside and above the vault, allows the lower tier to concentrate more fully on its proper and indispensable function of meeting the primary vault thrusts. And even more important because of the roof's towering height, this upper tier on both sides, along with its cross-bracing above the vault, provides a stable superstructure for the support of the great roof, as has been demonstrated above.

It is not here maintained that each upper flying buttress on the lee side receives the entire maximum designated potential wind load of some twenty-six tons of horizontal pressure³³. For one thing, the timber cross-beams have been shown to be effective in tying both wall-tops together in a box-like framework, thereby engaging both of them in a cooperative resistance to wind action. Hence, whether the wind comes from one side or the other, the not inconsiderable stability encountered in the clerestory walls, loaded as they are by the weight of the roof, is active in resisting the pressure of the wind. It is evident, also, that in buildings of cathedral size the wind does not press against the entire area of roof and clerestory wall with a uniformly maximum force. The areas momentarily less stressed help to stiffen somewhat the stability of those areas of greater stress adjacent to them. And there is also the anchoring effect of western towers and projecting transepts³⁴. Furthermore, it is undoubtedly true that a great deal of stability at the vault level is given by the transverse vaults which intersect the longitudinal vault at each bay. Even when their shells are excessively thin, their narrow pointed tunnel shapes give these shells a surprising degree of rigidity, making them powerfully resistant to compression in the direction of their axes³⁵. Thus at each bay there is a stiffening cross vault which, to be sure, contributes its own share to the outward thrust against the lower flying buttresses, but whose direction and shape are most effective in resisting an inward wind pressure at the heads of the clerestory windows. Hence these cross vaults brace the two clerestory walls, from within, between the points at which a pair of flying buttresses impinge against them from both sides, without. And they add to the rigidity of the superstructure by filling out a complex of elements no one of which is very thick or powerful by itself, but whose combination is eminently effective.

33. This figure represents the 16-ton horizontal component of the wind load against the roof, plus the 10-ton wind pressure against the upper portion of the clerestory walls. It does not include the crown thrust of the windward flying buttress, nor the horizontal wind load against the lower portion of the clerestory wall.

34. The long and lofty cathedral of Bourges, however, has no transept.

35. The fact that these cross vaults undoubtedly are active in resisting the lateral displacement of the masonry superstructure under wind pressure may account for some of the fissures that are to be seen in many medieval vaults. This would be most apt to be true near the center of the bay where the compression-resisting tunnel shape of the transverse vault is completely cut away on account of its intersection with the longitudinal vault. Over the centuries, the compression which these transverse vaulting compartments would undergo, now from one side now from the other, would involve some degree of lateral movement, not only in the vault itself but throughout the whole masonry superstructure. It is doubtful whether the precise shape and dimensions of the vault as originally built would be entirely recovered after each slight dislocation, and thus fractures might develop to a point where each portion of the structure adjusted itself to the others in a position and fashion dictated by the stresses it was subject to.

All this does not deny the evident role of the upper flying buttress in taking a major and indispensable part in resisting the pressure of the wind against roof and clerestory wall. The contribution of the other elements of the box-like framework described above is largely that of cross-bracing the superstructure so that all of its parts act together in achieving stability high up within the structure. But it must be remembered that this superstructure, no matter how effectively interconnected at the top, is poised high on slender stilt-like piers, with no positive anchorage at the base that can resist the tensile stresses of an overturning action. Hence the compression struts of the upper tier of flying buttresses, braced against the buttresses proper, are essential to the stability of the whole structure under wind action. Without this upper tier, the soaring naves and steep-pitched roofs of the great XIII Century Gothic cathedrals would certainly never have survived the infrequent but inevitable tempests of seven intervening centuries.



To summarize, we can say that the great churches of the mature Gothic system of construction in France normally have two tiers of flying buttresses. Those in the lower tier are set very precisely at a level where they can most effectively receive the collected vault thrusts and transfer these active forces to the stable buttresses beyond the side aisles. The purpose of the upper tier is not to take care of any vault thrusts but to meet the lateral pressures exerted against these lofty buildings by the force of the wind.

Since the wind may come from any direction, the high thin tops of the clerestory walls are made to act together by means of cross bracing. This cross bracing is provided by transverse membrane walls of masonry above the vault and/or the heavy transverse timbers that act as tie-beams at the base of the roof construction. The upper tiers of flying buttresses on both sides act as lateral struts in this framework by bracing it against the outer buttresses. Such a framework maintains the stability of the clerestory walls, with their large window areas, against pressure on the windward side and suction on the lee side.

In thus providing for the stability of the masonry superstructure, this framework of buttresses, flying buttresses, and cross bracing furnishes a surprisingly rigid structure, in spite of its height above ground and the slenderness of its members, upon which the lofty roof is set. Were it not for the stability assured by this framework, the great planes of the high-pitched roof—so much higher above ground and therefore so much more vulnerable to the sweep and force of the wind—would be in danger of swaying or shifting laterally, thereby bringing about the destruction of all below.

JOHN F. FITCHEN, III.

APPENDIX A

During the Middle Ages oak was almost universally the kind of wood employed for structural purposes, whether for the $\frac{1}{2}$ " thick split lath strips that supported the lead roof covering, or for the huge tie-beams set across from one clerestory wall-top to the other. VIOLLET-LE-DUC states specifically that the wood timbering in Reims Cathedral is oak³⁶.

It should perhaps be noted that in medieval practice, because of hand adzing instead of power sawing, long structural timbers such as rafters followed the natural taper of the tree. Thus Moles gives the size of the rafters of Lemoyne's roof at Reims as tapering from 0.22 m square (8 $\frac{5}{8}$ "") to 0.18 m (7 $\frac{1}{8}$ "") in a length of 17.30 m (about 57 feet)³⁷. In his exhaustive and invaluable documentary history, SALZMAN gives many instances of this tapering of wood members³⁸. Hence the scantling sizes used in the computations herewith appear to be reasonable averages. Since the lath strips were always spaced about an inch apart, this item is figured at $\frac{4}{5}$ of the area of the two roof slopes.

There is no unanimity of expert opinion on the weight of a cubic foot of oak, due to many variable factors. For American species, one authority gives 50 pounds per cubic foot for white oak, 45 for red oak³⁹. Since Salzman considers the weight of English oak at 55#⁴⁰ it would seem to be a conservative figure, for the purpose of these computations, to use 50 pounds per cubic foot as the weight of the oak in the nave roof of Reims.

As for the lead, VIOLLET-LE-DUC says that the XIII Century sheets of lead on the roof of Chartres Cathedral were about 4 mm ($\frac{5}{32}$ "") thick⁴¹. A linear foot strip is figured at 15" on account of the rolled seam, with a 4" lap in every 8 feet down the slope.

36. *Op. cit.*, article *Bois*, II, 214.

37. ANTOINE MOLES, *Op. cit.*, p. 274.

38. L. F. SALZMAN, *Building in England Down to 1540*, Oxford, Clarendon Press, 1952, pp. 211-222.

39. HERBERT F. MOORE, *Textbook of the Materials of Engineering*, 6th ed., New York, McGraw-Hill, 1941, p. 225.

40. SALZMAN, *Op. cit.*, p. 242.

41. VIOLLET-LE-DUC, *Op. cit.*, article *Plomberie*, VII, 211.

The schematic diagrams of the roof member-
ing are based on the section drawings given
by VIOLLET-LE-DUC⁴².

Computations, Nave Roof of Reims Cathedral:

Truss.

1)	604×8×8	38650
1 ^a)	362×8×(3+3)	17376
2)	2×564×8×9	81216
3)	2×564×8×9	81216
4)	2×652×6×9	70416
5)	92×6×6	3312
6)	188×6×8	9024
7)	280×9×9	22680
8)	140×6×8	6720
9)	2×290×6×7	24360
10)	2×24×6×6	1728
11)	2×48×6×6	3456
12)	2×48×6×6	3456
13)	2×26×6×6	1872
14)	2×26×6×6	1872
15)	2×36×6×6	2592
16)	2×30×6×6	2160
17)	560×9×12	60480
18)	2×276×8×8	35328
18 ^a)	2×92×8×(4+4)	11776
19)	2×32×6×6	2304
20)	2×34×6×9	3672
Total.....		485670

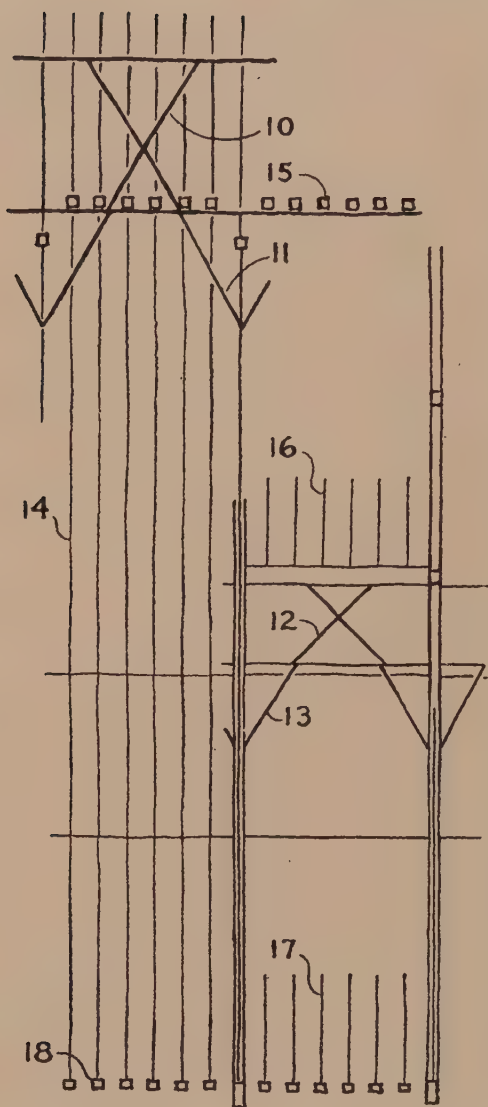
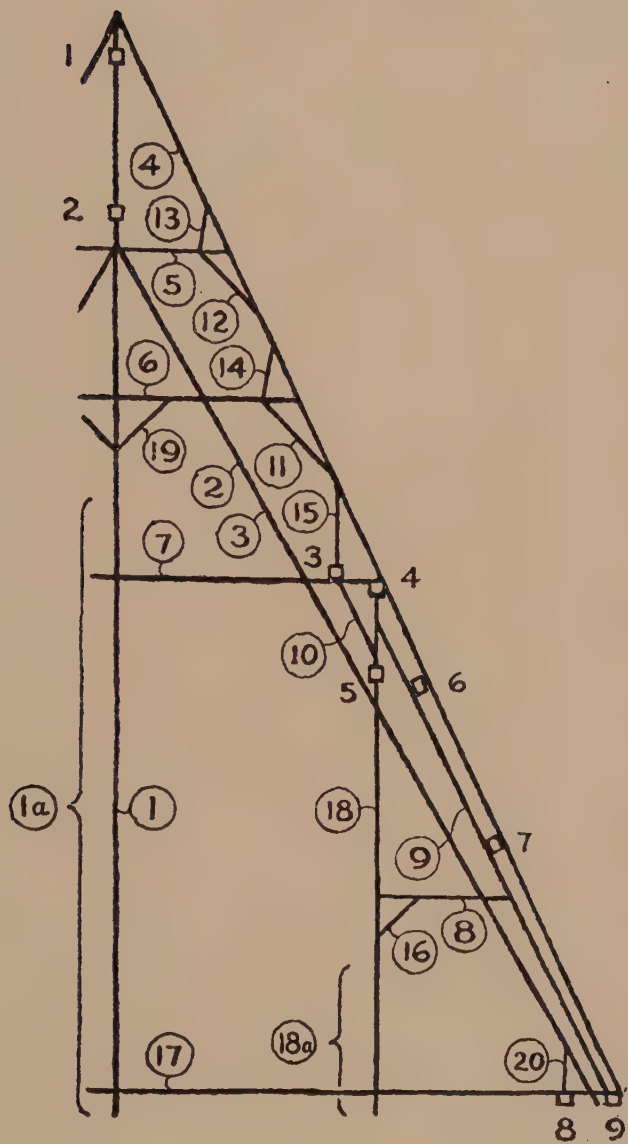
Longitudinal.

1)	104×8×8	6656
2)	104×8×8	6656
3)	2×112×6×6	8064
4)	2×112×8×8	14336
5)	2×104×8×8	13312
6)	2×112×6×8	10752
7)	2×112×6×8	10752
8)	2×112×8×8	14336
9)	2×112×8×8	14336
Total.....		99200

Sway Bracing.

10)	2×84×5×5	4200
11)	2×56×5×5	2800
12)	2×2×44×5×5	4400
13)	2×2×56×5×5	5600
Total.....		17000
To transfer :		601870

42. *Op. cit.*, article *Charpente*, III, 19, fig. 14.



		601870	680.8×50 = 34040 # of oak per carpentry bay.
<i>Rafters, Ties, Posts, Bases.</i>			
14)	6×2×652×6×9	422496	<i>Lead.</i>
15)	6 × 76×6×6	16416	2×672 plus 2×7×4" lap, ×15×5/32 =
16)	6×2× 36×6×6	10800	3281¼ cu. in.
17)	6×2× 56×6×9	36288	3821¼×9.33 = 30614 cu. in., or 17.716 cu.
18)	6×2× 44×6×9	28512	ft.
	Total.....	514512	17.716×706 # = 12507½ # of lead per carpentry bay.
<i>Lath.</i>			
	2×670×112×½×4/5	60032	<i>Total Weight of Roof per Masonry Bay</i>
			34040 plus 12507 ½ equals 46547 ½
	Total for Wood: cubic inches...	1176414	divided by 9.33 equals 4989 # per lin. ft.
		or 680.8 cu.ft.	4989×23 equals 114747 # total, or over 57 tons.

APPENDIX B

For a review of literature dealing with wind loads on buildings, *vide*: WHITTEMORE, COTTER, STANG, and PHELAN, *Strength of Houses*, a U. S. Department of Commerce *Building Materials & Structures Report BMS 109*, issued April 1, 1948⁴³. Over a period of ten years all available information on wind loads, including wind tunnel data, was carefully studied by Subcommittee #31 of the American Society of Civil Engineers. This Subcommittee's six published reports, the Final Report dated 1940, constitute the substantial basis for most of the design recommendations, with respect to wind, in American Building Codes. The Subcommittee recommends a minimum standard wind load in pounds per square foot for the design of buildings, including tall buildings, and makes definite recommendations for wind load assumptions depending on position with respect to direction of wind, slope of roof, height above ground, and size and position of openings relative to wind direction.

43. Pp. 22 ff.

It is not here proposed to go into the precise computation (by formulas which involve weight of unit volume of air, height of barometer in inches of mercury, absolute temperature, and the like) of the wind load on the nave roof of Reims Cathedral. To illustrate the thesis of this paper it will perhaps be sufficient to make approximate computations based on available but incomplete information, since precise data covering many centuries are lacking.

Essential data for figuring the velocity pressure (the pressure exerted by the wind) include information on maximum wind velocities as well as height of building, slope of roof, etc.

Lists have been prepared by the Météorologie Nationale, in Paris, which tabulate wind velocities from sixteen compass directions, as recorded at airports throughout France over a period of years. Examples of the highest recorded values, in meters per second and in corresponding miles per hour, with their directions and the years of observation, are as follows:

Amiens.	1924	WSW.	24 m/s	54 mph.
Beauvais-Tille.	1926-35	NE.	24	54
Caen.	1945-47	SSW.	24	54
Calais-St.-Inglevert.	1926-35	WSW.	32	72
Chartres-Champhol.	1926-35	WSW.	25	56
Lille.	1945-49	S, SSW, WSW, W.	20	45
Nancy.	1926-35	SW.	32	72
Orléans.	1926-35	WSW.	24	54
Paris-Le Bourget.	1926-35	SW, W.	24	54
Paris-Mont Valérien.	1926-35	SSW.	27	60
Reims.	1936-39	W.	20	45
Rouen-Rouvray.	1945-47	W.	25	56
St.-Quentin-Roupy.	1936-39	W.	22	49
Strasbourg.	1926-35	SW, WNW.	23	51
Valenciennes.	1936-39	SSE.	21	47

Only the tables for Caen, Calais, Nancy, and Paris—Mont Valérien record velocities of over 50 mph for winds from approximately north and south, these being the directions which would be most critical for nave roofs. However, the figures are neither conclusive nor comparable in this respect, since readings were taken at quite different heights above ground; e.g., as low as 12 meters (39 feet) at Rouen, and a maximum of 31 meters (nearly 101 feet) at Calais.

Quite different is the situation in many American cities, where winds of these and higher velocities blow far more frequently than in France, and where winds of near hurricane violence or more have occurred in various regions of the country. Thus *The World Almanac*⁴⁴ records such maximum velocities as the following, in miles per hour :

Boston, Mass.	73
Buffalo, N. Y.	73
Hatteras, N. C.	90
Galveston, Texas.	71
Key West, Fla.	84
Miami, Fla.	123
Mobile, Ala.	87
New York, N. Y.	81
North Head, Wash.	95
Omaha, Nebraska.	73
Pensacola, Fla.	91
Savannah, Georgia.	71
Tatoosh Is., Wash.	84
Mt. Washington, N. H.	188

These official figures are for an average speed for a five-minute period; gusts of a few seconds' duration have been recorded at 231 mph on Mt. Washington, and at 99 mph on the roof of the 454-foot-high Whitehall Building in New York City at a time when the Weather Bureau's low altitude Central Park station in the same city recorded only 46 mph⁴⁵.

Very occasionally, but nonetheless certainly, high winds have occurred in France. VIOLLET-LE-DUC speaks of one tempest which created considerable damage in 1860, before wind velocities were measured and tabulated⁴⁶. Up to 1921 the strongest wind that had been officially recorded in Paris had a velocity of only 18 m/s (40 mph) at 21 meters (69 feet) above ground, but 42 m/s (94 mph) at 305 meters (1001 feet) atop the Eiffel Tower. These velocities were recorded on September 6, 1899, with a southerly wind, but there is no report on the duration of this velocity. On November 12, 1894, another 42 m/s wind was recorded at the top of the Eiffel Tower, and there is indication that winds of more than 50 m/s (112 mph) have been recorded⁴⁷.

From the data available, certain general facts appear. In summary they are as follows: 1) Winds blow harder, and thus create greater

45. *Vide* "The New Yorker," Vol. XXV, No. 8, April 16, 1949, pp. 21, 22.

46. VIOLLET-LE-DUC, *Op. cit.*, article *Flèche*, V, 453, Note 1.

47. *Vide* "Meteorologische Zeitschrift," Vol. 39, No. 10, Oct. 1922, pp. 331, 332.

44. New York, 1949, p. 794.

velocity pressure, high up than near the ground. 2) As the wind's force is greater against the lofty tops of buildings than against the portions nearer the ground, so too the thinner the building or part thereof the greater its instability, due to low-pressure suction on the lee side. 3) Data on the duration of maximum velocities in high winds do not appear to be standardized in France, on account of the variety of instruments in use there to record wind velocities. 4) Winds in France blow generally less strongly than those in America, but exceptionally high winds do occur in France at rare intervals. 5) Whatever exceptional winds may have occurred in France during the past seven hundred years, there is no record of their having blown down any Gothic church or cathedral in that country. Any destruction has been from other causes.

Because exceptional winds do blow, however rarely, in France, and because the possibility of their occurrence during so many centuries would appear to be undeniable, it would seem reasonable to use current American design figures in investigating the wind action on the nave roof of Reims Cathedral. These unit figures, as given by the National Board of Fire Underwriters' *National Building Code*⁴⁸, are for wind pressures acting horizontally and are graduated as follows:

Height, less than 50 feet...	lb/sq ft	20
50-99 foot height		24
100-199 foot height		28
200 feet and above		30

Roofs with slopes greater than 30 degrees are to withstand pressures, acting inward normal to the surface, equal to those specified above, and applied to the windward slope only.

The entire area of the nave roof of Reims Cathedral falls within the 100-199 foot height category. The height along the slope is about 56 feet; multiplying this by a carpentry bay of 9'-4" gives 523 square feet; this multiplied by the wind pressure at 28 #/sq. ft. gives 14630 # normal to the roof slope, of which the vertical component is 6190 #, the horizontal 13240 #. The timber tie-beams help to distribute the action of this horizontal force against both wall-tops at either side of the building. But it is the masonry bay of some twenty-three feet, not the carpentry bay, that determines the spacing of the flying buttresses along the building's flanks. Hence the upper flying buttress on the lee side may be called upon to help resist a wind load against the roof alone of some 36060 #, of which 15250 # is the vertical component, 32640 # the horizontal. Although each of the two clerestory walls-tops has to support at least 57374 # on windless days, this dead load of the roof structure alone is augmented, under the wind loads considered here, to where the windward side has to support 68710 # (over 34 ¼ tons) and the leeward 61185 # (over 30 ½ tons). These vertical loads per masonry bay are quite apart from the 16-ton horizontal pressure of the wind-loaded roof on the wall-tops.

J.F.F., III.

48. 1949, p. 67.



FIG. 1. — WATTEAU. — L'Embarquement pour l'île de Cythère.
Louvre, Paris.

L'EMBARQUEMENT POUR CYTHÈRE DE WATTEAU, AU LOUVRE

IL existe une importante différence de composition, d'iconographie, de contenu philosophique et lyrique entre la première version de *l'Embarquement* de la collection Heugel, à Paris, et la deuxième version, celle du Louvre. L'illustration littérale d'une scène de théâtre est transformée en une vision poétique de la genèse et des phases du sentiment amoureux. On ne pourrait donc pas expliquer la deuxième version en se référant simplement au texte qui est à l'origine de la première. Au contraire, il semble évident que, dans le tableau du Louvre,

les intentions de Watteau étaient déjà autres, ainsi que ses sources d'inspiration¹.

La première version n'est plus une énigme iconographique depuis que Louis de Fourcaud a découvert qu'elle est une illustration de la dernière scène de la comédie de Dancourt, *Les Trois Cousines*, pièce qui fut représentée pour la première fois le



FIG. 2. — WATTEAU. — L'île de Cythère.
Collection Heugel, Paris.

1. On a généralement expliqué jusqu'à présent les trois versions de l'*Embarquement* en se référant au même texte de DANCOURT. (v. note 2). Le commentaire le plus complet du tableau du Louvre est celui d'ÉDOUARD MICHEL et HÉLÈNE DE VALLÉE (MME ADHÉMAR), *Watteau. L'Embarquement pour Cythère*, Paris, 1939 (*Monographies des Peintures du Musée du Louvre*, II). MME ADHÉMAR a repris le sujet dans son *L'Embarquement pour l'île de Cythère*, Paris, 1947, et dans sa monographie : *Watteau, sa Vie, son Œuvre*, Paris, 1950. Retenons aussi les belles pages sur l'*Embarquement* dans : J. et E. DE GONCOURT, *La Philosophie de Watteau*, dans "l'Artiste", 1856, II, pp. 127 ff.; A. RODIN, *L'Art, Entretiens*, Paris, 1911, pp. 91 ss.; JAMOT, *L'Embarquement pour Cythère*, Bruxelles, 1937; R. HUYGHE, *L'Univers de Watteau* (dans : H. ADHÉMAR, *Watteau*). Concernant les origines du motif des pèlerins de l'amour, voir : E. DACIER, *L'île de Cythère avant l'Embarquement*, dans "La Revue de l'Art Ancien et Moderne", 1937, I, pp. 247 ss., et le livre de E. DACIER-A. VUAFLART, *Jean de*



FIG 3. — WATTEAU. — L'Embarquement pour l'île de Cythère.
Schloss, Berlin.

18 octobre 1700, et reprise en 1709². Watteau a dû la voir à cette dernière date.

La mise en scène de l'intermède trois est ainsi décrite par Dancourt : « Les garçons et les filles du village, vêtus en pèlerins et en pèlerines se disposent à faire voyage au temple de l'Amour. » Ce temple se trouvait dans l'île de Cythère (cf. La Fontaine, *Amours de Psyché et de Cupidon*). Les couplets des *Trois Cousines* font aussi allusion au Voyage de Cythère :

*Venez dans l'île de Cythère
En pèlerinage avec nous...*

On voit, en effet, sur la toile de la collection Heugel (fig. 2) des pèlerins de

Jullienne et les Graveurs de Watteau au XVIII^e siècle, Paris, 1921, I, pp. 70 ss. Concernant l'origine des fêtes galantes, voir : M. EISENSTADT, *Watteau's Fêtes Galantes und ihre Ursprünge*, Berlin, 1930, pp. 144 ss. Les nouvelles photographies de détail de la toile du Louvre, publiées dans cet article et exécutées d'après les instructions de l'auteur, ont été aimablement mises à notre disposition par M. Germain Bazin, conservateur en chef du Musée du Louvre.

2. LOUIS DE FOURCAUD, *A. Watteau, Scènes et Figures théâtrales*, dans "La Revue de l'Art Ancien et Moderne", XV, 1904, pp. 203. ss. DANCOURT, *Les Trois Cousines*, est cité ici d'après : *Théâtre des auteurs de second ordre*, Paris, 1810, IV, pp. 162 ss. La toile de la coll. Heugel fut gravée (DACIER-VUAFLART, N° 155).

l'amour prêts à s'embarquer dans un bateau dirigé par de petits Amours³. Les protagonistes, simplement juxtaposés, sont disposés au premier plan comme les acteurs sur une scène, en trois groupes dessinant un fer à cheval. Ils semblent bien correspondre aux trois classes sociales qui, selon Dancourt, s'embarquent pour l'Ile de l'Amour :

*Au temple du fils de Vénus,
Chacun fait son pèlerinage :
La cour, la ville, le village
Y sont également reçus.*

Le groupe de gauche serait, d'après les costumes, l'aristocratie de la cour ; le groupe central représenterait les bourgeois et le groupe de droite les paysans. Le fond est



FIG. 4. — WATTEAU. — Le terme de Vénus (Détail de la fig. 2).
Photographie inédite

constitué par un jardin avec un escalier peuplé de petits amours, et les silhouettes des montagnes neigeuses de Cythère. Au premier plan, la terre est plate comme un plancher, les arbres sont disposés comme des coulisses — tout correspond à la dramaturgie de l'époque et à la tradition de la peinture inspirée par le théâtre (Gillot).

Dans la deuxième version, au Louvre (fig. 1), l'ensemble est, au contraire, un organisme où le paysage et les figures participent à une même vie rythmique. Un double mouvement se dessine dans le paysage : le premier plan et le fond semblent se rapprocher. La colline et la mer s'épousent et de cette union naissent les figures, telles des émanations de l'écume se brisant sur la

3. Le motif des pèlerins d'amour apparaît déjà à la fin du XVII^e siècle. Voir l'article de DACIER cité dans la note 1, p. 92.

berge. Une lumière immanente accroît cette impression de monde clos, lumière tamisée, rose sur le ciel et brillant en taches blanches sur les montagnes neigeuses et l'eau. Elle s'éteint graduellement vers la périphérie au premier plan, où dominent les tons bruns, beiges et vert mousse.

La série des figures décrit un mouvement rythmique en deux vagues. Les personnages vibrants comme des papillons aux couleurs brillantes sont beaucoup plus petits et plus légers qu'à l'ordinaire, comme délivrés du fardeau de la gravité. Ils ne sont d'ailleurs pas modelés par des ombres noires, mais illuminés par des scintillements de lumière. La première vague monte lentement en diagonale et s'arrête au centre du tableau. C'est un mouvement étiré où les intervalles sont relativement grands; il est souligné par la diagonale des branches et les contours du terrain. Cependant, ce mouvement s'arrête brusquement et reprend son cours sur un registre plus bas, avec des figures groupées de façon plus compacte, pour jaillir enfin avec les petits amours plus haut que la cime de la vague originale.

Watteau a bien appliqué ici à la composition des figures la loi du crescendo du mouvement des vagues. Cependant, les points forts et les points faibles, les tensions et les détentes de ce mouvement, illustrent en même temps le rythme du processus amoureux. Les protagonistes semblent des êtres non pas libres mais soumis à des forces invisibles, dont les messagers sont les petits amours⁴. La fatalité du déroulement et les forces surhumaines engagées deviennent tangibles. Watteau révèle ici



FIG. 5. — WATTEAU. — Le terme de Vénus (Détail de la fig. 2).
Photographie inédite.

4. Les *putti* ont eu à l'origine une importance encore plus grande dans la composition. Watteau a projeté au moins trois petits amours de plus. Deux ont été repeints par l'artiste lui-même; ils sont néanmoins visibles entre la deuxième dame à gauche et le *putto* à côté d'elle (fig. 6). Un troisième *putto* a été projeté par Watteau derrière la tête du pèlerin agenouillé à droite, comme le révèle l'esquisse préparatoire de cette figure, à Dresde.



FIG. 6. — WATTEAU. — Les *putti* repeints (Détail de la fig. 2).
Photographie inédite.

les étapes toujours répétées de l'évolution de l'amour.

La pantomime consiste en trois actes principaux : persuasion, consentement, harmonie par l'union — *peitho*, *himeros* et *pothos* des Anciens. Par l'iconographie mythologique, Watteau a accentué dans la deuxième version cet aspect universel de la puissance de l'amour, qui manquait dans la première. Le terme de Vénus paraît être vivant : enlacée par les guirlandes des roses, qui montent en spirale, la tête un peu inclinée, les yeux baissés, elle semble enivrée par la volupté (fig. 4 et 5). D'autres personnages du mythe de l'Amour sont présents en esprit : Bacchus et Eros, car leurs attributs — la peau de panthère, le carquois et les flèches — ornent la base du terme de la déesse comme des offrandes. Les *putti* voltigeant au-dessus du bateau portent des carquois, des arcs et des torches, symboles de la na-

ture de feu de l'amour (fig. 8). Le bateau même prend la forme d'un lit de parade doré à baldaquin de soie rouge, orné à la poupe d'une sirène avec une auréole en forme de coquille, symbole de la séduction féminine et d'un satyr, — symbole de la force masculine (fig. 7).

Cependant, le bonheur de ce pèlerinage érotique de l'humanité n'est qu'éphémère. Au printemps, Watteau confère l'aspect de l'automne par les tons roux du feuillage, et à l'aurore l'aspect du crépuscule par la lumière tamisée, orangée, du ciel. Ainsi se dégage de l'ensemble cette « tristesse musicale » dont parlent les frères Goncourt⁵.

Il y a encore une douzaine d'amours sur la toile. Une liste des dessins préparatoires de *l'Embarquement* du Louvre fut dressée par HÉLÈNE DE VALLÉE, *Op. cit.*, dans la note 1.

5. J. et E. DE GONCOURT, *L'Art du Dix-huitième siècle*, 3^e édition, 1873, I, p. 14. Voir aussi PANOFSKY, "Et in Arcadia Ego", dans : *Philosophy and History. Essays presented to E. Cassirer*, Oxford, 1936.

L'existence terrestre en tant que royaume passager, n'est pas représentée pour la première fois dans une peinture par Watteau. Plus de deux siècles avant lui, Jérôme Bosch l'a révélée comme une *Fata Morgana* et ses moyens artistiques pour réaliser son expérience ressemblent à ceux de Watteau. Lui aussi a dématérialisé la réalité, transfigurant le monde solide en une vision enveloppée de brouillard. Mais les conceptions de Bosch sont encore liées à des idées religieuses : il a essayé de trouver l'équivalent pictural de la vanité d'un monde dont Dieu s'est retiré : son *Fata Morgana* présuppose l'existence d'un monde absolu aux cieux. Watteau fut peut-être le premier peintre qui a révélé, sans arrière-pensée morale ou religieuse, la beauté fragile de notre monde. Il est caractéristique que son inspiration venait des plus grands interprètes de l'existence terrestre (Véronèse, Rubens, Jordaens, Bruegel) et c'étaient leurs mondes somptueux et solides, que Watteau a traduit dans un mirage, glorifiant ainsi la Beauté de l'Ephémère comme l'essence même de l'existence. Cependant, ce processus passager est en même temps compris par l'artiste comme un cycle cosmique qui se répète éternellement. Il faut lire la ligne ondulée des figures de droite à gauche, de Vénus à la Sirène du bateau-lit. Mais une fois arrivé au bateau, suivant une habitude naturelle, on retourne : un mouvement contraire se dessine dans les têtes retournées et aussi dans cet arc qui se forme entre les *putti*, à gauche, et les branches des arbres, à droite.

Pour la composition des figures, l'inspiration semble venir d'une aquarelle de Jordaens au British Museum (fig. 9). C'est l'œuvre la plus proche du tableau du Louvre que nous connaissons⁶. Elle représente l'embar-



FIG. 7. — WATTEAU. — Le bateau-lit (Détail de la fig. 2).
Photographie inédite.

6. L'importance de l'aquarelle de Jordaens, au British Museum, à Londres (voir A. M. HIND, *Catal. of Drawings by Dutch and Flemish Artists*, B. M., Londres, 1923, II, 36), pour la composition de l'*Embarquement* n'a pas été remarquée jusqu'à présent. H. ADHÉMAR (p. 11) la mentionne seulement comme un précédent iconographique :

quement de trois élégants couples amoureux vers une île lointaine — peut-être déjà Cythère. Il existe plusieurs points communs entre les deux œuvres : le mouvement de droite à gauche, l'incarnation des phases successives d'un événement par des couples, la statue d'un dieu comme point de départ et le bateau comme aboutissement. Mais Watteau a élargi la scène en y introduisant huit couples, différenciés socialement, au lieu de trois couples aristocratiques, et en la situant dans un vaste paysage; surtout il l'a enrichie de nuances psychologiques, alors que Jordaens n'incarnait que les étapes matérielles de l'Embarquement, sans s'intéresser à la psychologie de l'amour. Il est caractéristique, de ce point de vue, que la statue soit ici un Mercure, probablement comme dieu du Printemps et du voyage, alors que Watteau en a fait une Vénus.

En regardant de plus près, on est étonné de voir à quel point Watteau a réussi à nuancer sa pensée, — en peignant toute la gamme des sentiments de l'hésitation jusqu'au consentement et au triomphe total. Rodin a donné une analyse admirable de cette progression⁷. Sous les grands arbres séculaires, près de la statue de Vénus, une jeune femme élégante, en robe de soie rose et blanche, assise sur un banc de marbre, écoute les propos de son admirateur agenouillé. L'homme porte, brodé sur son manteau, un cœur percé, emblème de sa confrérie, celle des pèlerins d'Amour; le bâton et le flacon de pèlerin, le bréviaire de l'amour gisent à terre près de lui. La dame hésite encore; elle baisse les yeux timidement et regarde avec distraction son éventail, mais l'amoretto, assis sur son carquois, trouve qu'elle est trop lente et tire impatiem-

« Jordaens, dans un dessin se trouvant au British Museum, va retrouver le souvenir de la représentation du printemps, ou des mois, avec l'idée bien plus précise de l'Embarquement. » Les nautonniers de l'Embarquement sont inspirés directement par ceux de la *Pêche miraculeuse* de Rubens, gravés par Soutman; voir. H. ADHÉMAR, *Op. cit.*

7. A. RODIN, *Op. cit.*, pp. 91 ss.



FIG. 8. — WATTEAU. — Les putti au-dessus du bateau (Détail de la fig. 2).
Photographie inédite.

ment sa robe pour l'encourager. Puis on voit la dame accepter déjà les mains de son chevalier pour se lever. Enfin, l'homme prend sa bien-aimée par la taille. Elle se retourne en arrière : bien qu'elle paraisse avoir consenti, elle a peut-être des regrets. Dans ces trois couples seuls les hommes sont actifs ; les femmes révèlent l'évolution conduisant d'une indécision initiale à un consentement réservé.

Au deuxième plan, au pied de la colline, ce sont les femmes qui deviennent

actives ; elles prennent les hommes par le bras et les poussent en avant. Ici, les hommes hésitent à leur tour. Dans ce groupe les femmes sont de jeunes paysannes et non des dames de la cour. Enfin, dans la troisième scène, les pèlerins d'amour sont arrivés au bateau-lit chimérique, que le satyr est en train de décorer avec des festons de roses pour le voyage de noces. Maintenant la passion est amorcée avec une intensité égale pour les deux sexes : un pèlerin d'amour saisit passionnément la taille fine de sa dame pour l'aider à monter dans la barque, tandis qu'une autre jeune femme prend le bras de son amant, le regardant avec insistance et intensité comme on regarde sa propriété. Des nautoniers préparent déjà le départ et les amoretti flottent au-dessus du bateau, impatient de l'accompagner dans son voyage au pays mystérieux. Toutefois, aucun des amants n'est monté à bord du bateau.

Ainsi Watteau s'est affranchi de la doctrine classique de l'unité du temps et de l'unité de l'espace. Il a incarné dans des figures diverses, comme l'a observé pour la première fois Rodin, les phases successives d'une même évolution à la manière des artistes du moyen âge. D'autre part, il l'a représentée au milieu d'un paysage composite qui unit les beautés des jardins royaux décorés de statues, les aspects humbles des villages (à gauche sur le rocher), la mer aux reflets argentés et les montagnes féériques des rêves.

A la remarque de Rodin on pourrait ajouter que les lignes sinueuses et rythmiques de ce déroulement ont leur source dans les conceptions musicales de l'art plastique des grands maîtres de la Renaissance italienne : Alberti, Léonard, Michel-Ange. Dans leurs écrits, ils considéraient la musique comme l'expression suprême de tous les arts plastiques : *La buona pittura è... una musica e*



FIG. 9. — JORDAENS. — Un Embarquement, aquarelle.
British Museum, Londres.

*una melodia*⁸. Et ils ont conçu leurs tableaux comme des expressions d'une harmonie musicale qui se développerait du centre vers la périphérie, prenant la forme d'un équilibre symétrique. Les grands maîtres flamands du XVII^e siècle, Rubens et Jordaens, ont parfois inséré ces conceptions mélodiques italiennes dans la tradition gothique d'une eurythmie continue, en créant ainsi une composition qui se déroule d'un côté vers l'autre. C'est une composition musicale nordique, que Watteau a reprise et développée.

Quant à l'origine du paysage de *l'Embarquement*, du Louvre, et de sa structure, il faut la chercher dans la forme la plus universelle du paysage depuis la Renaissance, le paysage cosmique où les différents aspects de la terre sont unis dans



FIG. 10. — N. BOLDRINI. — Paysage avec saint Jean-Baptiste, xylographie.
Bibliothèque Nationale, Paris.

le même cadre. Cette structure du paysage cosmique du XVI^e siècle — celui de Venise, celui de Pierre Bruegel l'Ancien, qui s'inspire des Vénitiens, est devenu le point de départ des rêves poétiques de Watteau. Le point de vue surélevé situé au-dessus de l'espace du tableau et décalé un peu à droite, les dimensions de la toile, la relation proportionnelle des figures au paysage, la butte du premier plan avec sa pente diagonale

vers le second, encadrée des deux côtés par des groupes d'arbres, des montagnes, un tronc rabougri, la vue en diagonale vers le fond — tous ces éléments du tableau de Watteau sont inspirés par les paysages vénéto-bruegeliens. Il est vrai qu'on a souvent imité cette structure à la fin du XVI^e et au commencement du XVII^e siècle; mais chez les petits maîtres comme K. de Keuninck, Tobias Verhaeght, Joos de Momper, M. et P. Brill, H. Bol, etc., les dimensions des peintures et les proportions des figures par rapport au paysage sont différentes. Watteau paraît s'être inspiré directement de Boldrini et de Bruegel. La façon dont un axe latéral domine toute la composition (chez Watteau la statue de Vénus) est aussi une invention de Bruegel.

8. Phrase de Michel-Ange dans *Francesco de Hollanda*, p. 47. Sur l'importance de la musique dans les arts plastiques, voir : TOLNAY, *The Music of the Universe*, dans "Journal of the Walters Art Gallery", VI, 1943, pp. 83 ss., M. L. PERRER, *Musica ed arti figurative nel Rinascimento*, dans "Humanitas", VI, 1951, et P. H. MICHEL, *la Pensée de L. B. Alberti*, Paris, 1930. La synthèse entre l'eurythmie et la mélodie apparaît chez Watteau dès sa jeunesse, p. ex. dans son *Recrue allant rejoindre le régiment* (Dacier-Vuafart, n° 178).

On peut donc supposer que Watteau a vu chez Crozat ou Caylus la xylographie de Boldrini, *Saint Jean-Baptiste dans un paysage* (fig. 10), l'eau-forte de Bruegel, *la Chasse aux lapins sauvages* (fig. 11), peut-être aussi ses gravures : *Magdalena Poenitens* (fig. 12) et *Hieronymus in Deserto*. Il est possible qu'il ait vu encore des dessins ou copies d'après les panneaux de Bruegel conservés à

Vienne, le *Printemps* et l'*Automne*. A notre connaissance cette source d'inspiration n'a pas été jusqu'à présent remarquée et, pourtant, elle explique l'ensemble du paysage et ses motifs principaux⁹. Il a simplifié la variété des motifs de ses prédécesseurs surtout dans le fond et il a spiritualisé les formes, jusqu'alors plastiques et clairement délimitées, en les enveloppant d'un brouillard transparent, qui donne une apparence de mirage. Il n'a plus jamais traité un sujet d'un contenu aussi universel,

dans une ambiance aussi générale qu'ici, et il ne faut pas oublier que *l'Embarquement* du Louvre était son morceau de réception à l'Académie¹⁰. La dernière version, exécutée par Watteau pour son ami Jean de Jullienne



FIG. 12. — D'après P. BRUEGEL L'ANCIEN. — *Magdalena Poenitens*, gravure. Albertina, Vienne.



FIG. 11. — P. BRUEGEL L'ANCIEN. — *La Chasse aux lapins sauvages*, eau-forte. Cabinet des Estampes de la Bibliothèque Royale, Bruxelles.

9. Seules ont été indiquées l'influence de Rubens et de Véronèse dans les figures et celle de Léonard dans les montagnes du fond; mais les paysages de Léonard n'expliquent pas la composition de Watteau.

10. Seule *l'Île enchantée* (DACIER-VUAFLART, N° 264) contient un paysage universel. Cependant l'inspiration ici ne vient pas de Bruegel mais de Giorgione et du Titien.

(Schloss, Berlin) (fig. 3), est une répétition de la composition du Louvre, plus riche en figures, plus plastique et concrète dans le traitement, plus somptueuse dans l'arabesque de la composition, mais en même temps d'un rythme moins poétique. L'influence de Rubens l'emporte sur celle des Vénitiens et de Jordaens. Les symboles et les attributs sont moins suggestifs mais plus explicites; ils confirment notre interprétation de la pensée de Watteau dans la toile du Louvre. La statue de Vénus est accompagnée par trois enfants — probablement Eros, Anteros et Harmonia; la base de la statue est de nouveau décorée par les attributs de dieux absents : ceux de Mars, amant de Vénus et d'Apollon. Watteau a exprimé ici le mystère de la passion et du voyage non par un paysage suggestif : — l'île lointaine n'est plus visible — mais par un symbole : le sphinx sur la proue du bateau. On voit, cette fois, des couples d'amoureux dans le bateau même¹¹. « A Paris, c'est le rêve teinté de mélancolie, à Berlin c'est la fête de la jeunesse et de la joie. » (H. Adhémar.)

A première vue, *l'Embarquement* du Louvre paraît appartenir à la catégorie du genre léger. C'est une fête galante, probablement la représentation des rites de ces cercles exclusifs de la Régence, dont les membres se réunissaient pour les plaisirs poétiques de l'amour. On connaît les noms de plusieurs de ces cercles ainsi que l'histoire, les statuts et le « code de Cythère » de *Félicité*¹². Mais l'intérêt de Watteau ne s'arrêtait pas à la description plus ou moins fidèle de ces jeux galants : il a découvert et incarné les forces qui unissent les couples et les emportent en esprit vers de lointaines chimères et des paradis perdus. En transformant la peinture de genre en une toile mythologique — et ceci est important pour la compréhension de sa pensée — Watteau a révélé les ressorts cosmiques et universels du phénomène de l'amour : il évoque le monde enchanté de Vénus, où la puissance secrète de la déesse sur les humains rappelle étrangement les évocations poétiques d'Homère (*Hymne à Aphrodite*) et de Lucrèce (I, 4)¹³. Mais *l'Embarquement* est aussi l'image d'un songe éveillé, la nostalgie d'un artiste malade et solitaire pour l'inaccessible paradis du bonheur¹⁴.

CHARLES DE TOLNAY.

11. Voir HUYGHE, *Op. cit.*, pp. 45 ss. *Bon Voyage* (DACIER-VUAFLART, n° 35) doit être une réduction du tableau du Louvre, précédant la version de Berlin et non une esquisse préparatoire du tableau du Louvre comme JAMOT, *Op. cit.*, le suppose. Le bateau est ici un voilier comme à Berlin et les formes semblent plus pleines et plus plastiques qu'au Louvre.

12. M. EISENSTADT, p. 146 ss. Les statuts d'Aphrodite spécifiaient de « ne jamais avoir l'ombre d'un scrupule ».

12. Voir M. EISENSTADT, *Op. cit.*, pp. 146 ss. Les statuts d'Aphrodite consistaient tout simplement de « ne jamais avoir l'ombre d'un scrupule ».

13. Notons que, d'après les Procès-Verbaux de l'Acad. Roy. de Peint. et de Sculp., le tableau présenté par Watteau le 28 août 1717 figurait le *Pèlerinage à l'Isle de Cythère*, ce qui a été effacé et corrigé par la même main en : « une fête galante » (*Procès-Verbaux...*, publ. par A. DE MONTAIGLON, "Soc. de l'Hist. de l'Art Fr.", IV, 1881, p. 252). Il fut d'abord décrit comme un sujet mythologique, puis comme une peinture de genre. D'autres compositions mythologiques de Watteau où il a traité à la manière antique la puissance des forces divines sur les humains sont : *Fête du Dieu Pan* et *Bosquet de Bacchus* (DACIER-VUAFLART, N° 226 et 265).

14. Sur *l'Enseigne de Gersaint* : l'autre œuvre représentative de Watteau, *l'Enseigne de Gersaint*, devrait être interprétée, sans doute, comme son testament artistique. Les tableaux qui semblent réunis par hasard dans la boutique de Gersaint, sont en vérité choisis par Watteau selon un critère rigoureux : ce sont des œuvres de maîtres qu'il admirait. C'est donc moins une image de la boutique de son ami qu'une « galerie imaginaire » des œuvres de ses aïeux artistiques, les Vénitiens du XVI^e et les Flamands du XVII^e siècle. L'inscription sur la gravure d'après cette toile reçoit ainsi son vrai sens : « Watteau dans cette enseigne... des Maîtres de son Art imite la manière. »

THE HERITAGE OF J.-L. DAVID

EVERY one knows how absolute was the authority of Jacques-Louis David at the time of the French Revolution and of Napoleon. But not everyone knows the lines which best sum up the impression he made. Remarkably enough the statement comes from an English artist, indeed from no less a one than Sir Joshua Reynolds. Speaking of David's picture, the *Death of Socrates*, he wrote that it was "the greatest effort of art since the Sistine Chapel and the *Stanze* of Raphael in the Vatican. This work would have done honor to Athens at the time of Pericles. Ten days of observation have done no more than confirm the general idea that I had formed—which is that it is perfect in every particular."

Let us recall what followed within fifty years of the convinced and courageous pronouncement by the great painter and critic. At that time, about 1835, there already was the slogan: "Who will deliver us from the Greeks and the Romans?"

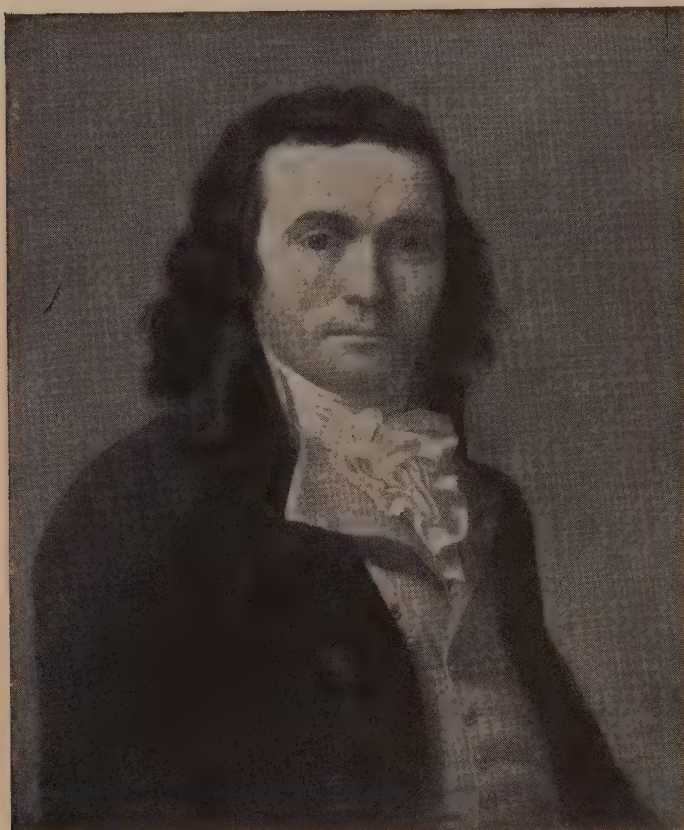


FIG. 1. — J.-L. LA NEUVILLE. — Portrait of Ruamps de Surgere.
Private Collection.

Those supreme authorities had been, of course, the rock on which David had built his masterpieces, from before the time of his *Socrates*, through the great moment of the *Sabines*, and to the last pictures of his life, like the *Mars Disarmed by Venus*, so fervently saluted by Adolphe Thiers. And we shall see that the enthusiasm of the famous statesman and writer was justified if we remember that moving scene when David, exiled to Brussels after the fall of Napoleon and well on in his seventies, journeys to London to see the Elgin marbles, and writes to Gros that their whole conception of ancient art must be revised. That was heroism of the kind that had marked his whole life, but it was imperative in the light of his new understanding of Greek art and its superiority to the Roman, as

finally revealed to him by the works of Phidias. Already in 1797, when he was beginning the *Sabines*, he spoke to his pupils of his great preference for the Greeks. Yet he had formed his ideas from sculpture which we of today look on as Roman. How much stronger must his conviction have been when, more than twenty years later, he stood before the figures from the Parthenon!

Another testimony to the way the great painter's mind kept its vigor to the end comes from the visit that Géricault paid to the "ancient" after the return of the Bourbons. David had recognized the genius of Géricault from the time of the latter's first showing at the Salon, when he was only twenty-one. His younger comrade, Delacroix, was later to call David "the restorer of the French School," a phrase which we already hear from Delécluze¹.

1. *Louis David, son Ecole et son Temps, Souvenirs*, by M. E. J. DELÉCLUZE, Paris, Didier, 1885, is by far the best source book on the master. The postponing of its publication until after the death of most of the men he writes on, allowed the author to speak with freedom about matters of the Revolution, the Napoleonic period and that which followed, as he could not have done at an earlier time. His fascinating memories of the

Delacroix's great predecessor in the Romantic School also knew the value of the man whose principles were being undermined by the new movement: it was because he realized the personal greatness of the old painter that Géricault went on his pilgrimage to Brussels—"in order to embrace me," as David wrote at the time.

If we are prone to think of Ingres as the new "revolutionary" (his own word), as the man who protested against the severity of David's theories and who was bitter about his master's warnings against the primitives of Italy, it is important to remember that he retained throughout his long life a profound respect for what David had bequeathed to him of Classicism, the guiding star of his whole career. And we must not forget the time, early in his life when, having painted the accessories in his teacher's famous *Portrait of Mme Récamier*, he wrote on his own important drawing of *Lucrezia Crivelli*: "Drawn by Ingres, pupil of his dear master, David." Another example of this type of signature, a revelation of the feeling of these young men, is furnished by the superb *Portrait of Ruamps de Surgère*, member of the Convention (fig. 1), on which appear the words: "La Neuville, pupil of David." The technique of this painting is so admirable that close study is necessary to distinguish it from the work of David himself.

Still more remarkable, among the immediate fol-

lowing great events in which David had an important share are, however, for the historian of art, surpassed in significance by the almost verbatim reporting of the painter's comments on the work of his pupils, on that of the rival school—the old *Académie*—and on the masters of the past. The value of these opinions for judgment on present day art gives part of the measure of David's greatness. Our main criterion on that point—his painting of course—is only confirmed by his words, both being—at their best—of that enduring modernity which is the test of the really great artists.

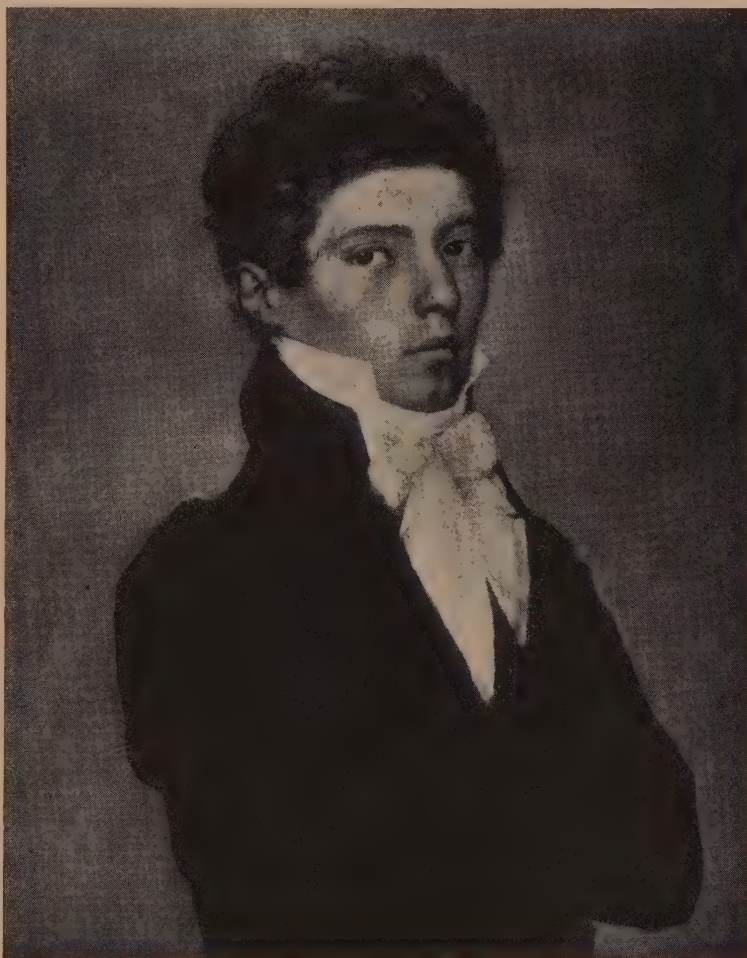


FIG. 2. — J.-A. GROS. — Portrait of a Man.
Detroit Institute of Arts, Detroit.

lowers of David, was the case of Gros. "The most devoted and exquisite of friends," as Charles Saunier describes him in reference to David, Gros was also the one who continued the teaching of the master's principles in the school he had left behind at the time of his proscription. From Brussels, to which another glorious pupil, Rude, had accompanied him, David sent to Gros his recommendations, not only on the instruction to be given (as affected by the sight of the Elgin marbles, for example) but on the painting of Gros himself. And as the latter was at the root of the development which Géricault, Barye and Delacroix were following out with such sensational results, it may well be that Gros drowned himself, because of despair over his inability to reconcile the grandly tyrannical decrees of his teacher and the audacities of the great young men who represented the next step in French art.

Gros had indeed opened the way for the painters who celebrated the *Raft of the Medusa* and *Liberty on the Barricades*, as well as Rude's *Marseillaise* on the Arc de Triomphe—very different subjects from the heroes of Plutarch that David so insistently urged upon Gros as his representative in Paris. At the latter's death in 1835, the triumph of Romanticism was practically complete, and a period had begun when his work—already under a pall because of his suicide—went into such an eclipse as to be unrecognized when it occasionally came from the walls of old families and was offered on the market. Among other examples I could cite, two will suffice. Some years ago, the Detroit Institute of Arts acquired a magnificent *Portrait of a Man* (fig. 2). It had been offered, with an obviously wrong attribution, to Dr. Valentiner, then the Director (almost the creator) of the museum, who at first inclined toward David as the author of the picture; later consideration led him to decide that it was by Gros.

More recently, there was submitted to the Museum of Fine Arts, in Boston, a picture signed *Ingres* (fig. 3). The charm of its subject and the impressive history of its provenance² might easily have caused Mr. Constable, the curator of paintings at the museum, to accept it, especially as its period is that of the early work of Ingres. Indeed, there is a strong possibility that it was painted in the former Couvent des Capucines³ where, between 1801 and 1806, Napoleon lodged Gros, Ingres and other Davidians. Doubtful as to its being in reality a work by Ingres, Mr. Constable made further investigation and came to the conclusion that the signature was a later addition. And again Gros turned out to be the only man of sufficient stature for the splendid work. It was purchased for that best of reasons for museum acquisition—the beautiful style that informs every inch of the canvas.

The obscuring of David's immense contribution to French art (and, as we

2. According to information given to the Boston Museum, "the lady is the Chanoinesse Marie-Jeanne de Villehélio, born in 1771. This is a traditional identification, but there seems to be no reason to doubt it."

3. Its location is now part of the rue de la Paix. Granet, Girodet and Bartolini were among the artists who also had studios in the former convent.

finally saw, to all modern art) was so nearly complete that it remained for the XX Century to do justice to the great school he begot. As to the master himself, I remember from long ago the remark of an otherwise deeply intelligent Paris dealer whom I once asked if he ever came on works by the master. "Be sure I promptly turn my back on his things when I do come upon them," was his reply. Far more notable, since we are now to hear from a most admirable artist, was a sentence about Ingres in Odilon Redon's book, *A Soi-Même*. He says that "The admiration of Degas for Ingres is a love that stops with the head: the heart does not count in the matter for a moment." To such an extent had the old antagonism toward the Davidians gone, that Redon, the great follower of Delacroix⁴ was on the verge of confusing Ingres with the academic men whom, to be sure, the master of Montauban had allowed to trade on his genius.



FIG. 3. — Here attr. to GROS. — Portrait of Comtesse de Villehelio.
Museum of Fine Arts,
Boston, Mass.

Indeed, the forgetfulness of the classical masters was such that, though Redon could see their quality in Courbet whom he called a classic, he missed the quality in the man who most purely embodies those elements of art which are the heritage of David. One needs to look again at the book by Delécluze to realize the vastness

4. Redon's writings, as all will remember, abound in admiring references to Delacroix, and he loved to tell of the one occasion when he saw the master—to whom he did not venture to speak. A copy after Delacroix that he made as a young man remained on his walls till his death.

of that heritage and the great numbers of men who shared in it. These include not alone the four hundred pupils mentioned in the book, some of them to be known only through the rarest works, as for example N. J. Blaisot, whose one surviving picture appears to be the striking canvas at the Hôtel de Ville of Coutances (fig. 4). But we must look further afield to see how the XIX Century forgot or misunderstood its early masters.

Thus Géricault is the victim of such ignorance on the part of museum men, collectors and critics that there is a continuing struggle over what he really did. A great connoisseur like the Duc de Trévise could say that experienced judges can tell at a glance whether or not a picture is by Géricault. But where are such judges today? In the past, Delacroix was one of them, but already at his time the controversy over what his early friend had produced caused many a work to be brought to the master in order that he pronounce as to its being by Géricault or by one of his followers. As for Delacroix himself, it is only by slow degrees that people are coming to realize the truth of his words when he said "I am a pure classicist." His reverence for David, which we noted previously, should have shown a larger number of people that he appreciated fully the new understanding of the Greeks and Romans that we owe to the painter of the Revolution and of Napoleon.

But perhaps the final example of defectiveness in the appreciation of the great period comes with our latter-day study of Ingres. To be sure, masters like Degas had never gone astray from him; but recalling the words of Redon that I have cited, we may add Renoir's testimony that it was only in secret that he could continue to love Ingres's *la Source*, such was the hostility to the chief representative of Classicism among the young painters of the Impressionist period.

The misunderstanding of the art of Ingres carried with it a strange uncertainty as to attributions, and it was only by very real efforts of research that certain important works by the master could be given their true place in his production. As far back as his twenties we find him impressed by the story of Stratonice, to which David had devoted an important picture. Ingres was to remain under the spell of the subject for a full sixty years, when, as one of the most beautiful works of his life, he gave us the version of *Stratonice* which is one of the masterpieces at Montpellier. Superior as it is to the better known canvas at Chantilly, Lapauze saw it as the work of assistants, an error only to be explained by the XIX Century's imperfect understanding of the master. The same is to be said about the *Self Portrait* of Ingres's last years, now in the Fogg Museum at Harvard, part of the great bequest to that institution by Mr. Grenville L. Winthrop. Also at the Fogg Museum, and formally recognized now by all critics as by Ingres, though still without a written record, is a superb *Portrait of a Man*, of about 1805. The *Self*



FIG. 4. -- BLAISOT. -- Portrait of Marianne Delaunay.
Museum of Coutances.

Portrait is mentioned by Ingres in his will as destined for his wife, so that it has the same distinction as the two great portraits of *Mme Moitessier*, the one in the National Gallery of London and the other in the National Gallery of Art of Washington.

One more work having the same advantage as to its attribution is the Metropolitan Museum's grisaille of the *Odalisque*, a composition best known by the example in the Louvre. Ingres's mention of it in his will dispelled all doubt as to its origin, even among those who had at first raised a question as to it, in spite of its tantalizing beauty.

But our knowledge of the master is still being enriched by works which, though fully recorded, had been hidden away in provincial collections. One of these that has only recently come to light is the small picture of the *Comtesse de la Rue* (fig. 5). One of the best documented paintings by Ingres, it had been lost from sight for nearly a hundred years because of changes in name in the countess's family, from which it had never been separated. Its rediscovery by a fortunate chance brought out some interesting facts. For one thing, it is not the *Portrait de Femme* of the Salon of 1802, as Lapauze surmised it to be, for on the back of the work, along with Ingres's signature, is the date: *l'an XII*. That, in the chronology of the French Revolution, would be 1804 or 1805, so that it was painted at least two years later than the work at the Salon. Incidentally, the obtaining of this detail was accomplished by the use of infra-red rays, for the inscription had so faded, in time, that it could not be fully deciphered, though Charles Blanc could still read it in 1870, when he included the picture in his catalogue of Ingres's works. Mention of the painting also occurs in a *Liste de mes Ouvrages jusqu'à 1850*⁵, where the artist refers to it as *Petit-Portrait de Mme de la Rue*, the word *petit* being almost certainly used with affection (though the picture is indeed very small); but we know nothing of any large portrait of the sitter. This interpretation of *petit* would square with the feeling expressed by Ingres for his *Mlle Rivière*, a work of exactly the same time. Of it he said: "I think that if I have ever done anything good, it is that portrait."

The two works have most striking resemblances, though the one in the Louvre approaches life size and the *Comtesse de la Rue* is on a panel measuring only a few inches. A special point of interest as regards the *Mlle Rivière*, is the difference between Ingres's idea of the work and the opinion of it expressed or indicated by two devotees of the master when, after his death, a member of the Rivière family presented the picture to the Louvre, together with the portraits of the young girl's parents. Only the latter two works were hung in the museum at that time. Thereupon Amaury-Duval, one of the most fervent and intelligent supporters of Ingres, wrote in his enchanting book on the master, "It is possible that the present Direc-

5. The document was published by LAPAUZE.

tor, a friend and great admirer of M. Ingres, had the same impression as I, for this portrait, to which M. Ingres seemed to attach so much importance, appeared to me the weakest thing, I may say the only weak thing he produced in that first and so admirable manner which gave us the portrait of *Mme de Vaucey* [sic] and those of *M.* and *Mme Rivière*."

Thus the two admirers of Ingres agree in their adverse opinion of what is for most of us today one of the utterly adorable works of the master (and I can say this through remembering the words of men of the most diverse tendencies). For our present purpose, the conflict thus shown between XIX and XX Century opinion may be regarded as typical of the world's great change in evaluation not only of Ingres, but of the whole heritage of David. As against the vagueness of Impressionism, the Cubists reacted with a new admiration for the clarity of mind and art in men like David and Ingres. Whatever developments the future may have in store, it seems impossible that we shall go backward in our feeling for the period of those giants we have been glancing at; our course, on the contrary, appears most certainly to be toward even stronger admiration.

Otherwise we should be going directly counter to Leonardo's famous principle, "the greater the knowledge, the greater the love." If one thing stands out clear, it is that the XX Century's knowledge of David and his successors is greater than that of the XIX Century. Simply from the standpoint of facts, what other explanation could there be of the circumstance that many paintings of that great school, a few of which are mentioned here, should have fallen into oblivion? Whether recorded or not, they are so characteristic of the technique of their masters that it is difficult to understand that there was need to rediscover them! Sometimes this took place in families where such works had formerly been the most prized possessions, and indeed had remained so down to quite recent times. (Ingres, for example, died only in 1867).

The change in appreciation derives from the reaction against David and his teachings, a reaction as complete as was his own against the XVIII Century. On this point we may listen again to Delécluze, who writes: "Watteau is the eminent artist of that period of decadence; the fine arts had never fallen so low, not alone in France, but in all of Europe⁶." The astonishing words of Delécluze are a fact and to be added to the other facts I have assembled in the foregoing pages. But we must go beyond such errors of the past: we must have the confidence to affirm

6. Readers of *L'Atelier d'Ingres* will not have forgotten that master's explosion of anger on hearing a disrespectful remark as to Watteau. Comparing his idea of this "*très grand peintre*" with that of Delécluze (who echoes David), we see once more the way in which France corrects her excesses. Delacroix continues and increases the admiration expressed by Ingres, and when we reach Renoir, it is to hear him call the "decadent's" *Embarquement pour Cythère* the most beautiful picture in the world.

that our present-day conception of David and his heritage is on a far firmer foundation than was possible to a time which saw the painter as incarnating, above all, the Revolution, the Reign of Terror, and the destruction of ancient values. Such an idea of him is negative; the positive side of his career stands proudly forth when we realize that he is the enduring expression of new insight into classical tradition, something which Winckelmann, Canova, Lessing and other great students had arrived at in part, but which only the genius of a David could reveal to the world—and through a series of masterpieces. He is therefore typical of the genius of France—always ready for a sweeping change in externals, but always holding to the essentials which ensure the permanence of its school. It did indeed see enormous change in the period we are considering, when we go from the XVIII Century to David, and from him to the full tide of the XIX Century. The transition, begun by Gros, Ingres, Rude and other immediate pupils of David, is clearly of the kind that is based on essentials, the secret of the French School. Therein, also, is the secret of that school's unique history, its covering so many hundreds of years of consistent achievement.

WALTER PACH.



FIG. 5. — INGRES.
Comtesse de la Rue.
Private Collection.

QUILLARD AUX ÉTATS-UNIS UNE DÉCOUVERTE

LORS d'une visite déjà ancienne au Bowdoin Museum of Fine Arts (Bowdoin College, Brunswick, Maine), nous avons été attiré par deux sanguines anonymes (fig. 1 et 2), en y reconnaissant la main familière de cet artiste, rare entre tous, Pierre-Antoine Quillard, cet « ami d'Antoine [Watteau] », comme l'appela Georges Wildenstein¹. Nous disons « rare » car il n'existe de ses dessins que dans peu de collections publiques. Feu José de Figueiredo en connaissait, paraît-il, chez des particuliers à Lisbonne. Malheureusement, sa mort l'empêcha de les publier.

La comparaison avec les dessins conservés au Louvre et au Museum de Janelas Verdes, de Lisbonne, suffit à dissiper tout doute au sujet des deux feuilles du Bowdoin College. Toutes les caractéristiques s'y trouvent : « Arbres aux troncs tordus, contours bizarres du ciel partagé par des groupes de feuillages en plusieurs parties, figures aux mouvements exagérés et profils arrondis », selon Valentin Miller, du Musée de l'Ermitage², et « arbres courbés par le vent, presque toujours une construction de pierre; en particulier, l'artiste semble aimer un renversement de la tête qui montre le menton et fait saillir la gorge », comme l'indique M. Georges Wildenstein³. Bien entendu, ces auteurs songeaient aux peintures de Quillard. Mais, lorsqu'il se penchait sur un dessin, la

même vision réglait la main de cet artiste et menait son crayon.

Dans le *Descriptive Catalogue of the Paintings, Sculpture and Drawings*, Bowdoin Museum of Fine Arts⁴, l'histoire de cette collection est relatée de la façon suivante : « James Bowdoin, fils unique du gouverneur de Massachusetts, rentra aux États-Unis en 1808 après un séjour de huit ans en Europe, en qualité de diplomate. Mort en 1811, il laissait au Collège sa bibliothèque, ses tableaux au nombre de 70, achetés en Europe surtout, et deux porte-feuilles de dessins. Ces derniers, 142 en tout, furent estimés valoir *sept dollars et 75 cts*; quant aux tableaux et aux 11 petites gravures, ils furent estimés à sept mille dollars.

Ce même catalogue descriptif classe nos deux dessins dans l'école italienne et les décrit de la façon suivante :

« 43. *Il Portoguese*, Sanguine 10 × 8 1/2 pouces, *Vénus et Adonis*. — Vénus dont la tête est surmontée d'un astre a abandonné son char à droite mené par deux colombes. Elle se repose sur un nuage au-dessus de la terre et contemple Adonis qui, au milieu de sa chasse, l'écoute l'invitant à monter dans son char. Deux chiens sont à côté; une lance est par terre. "No 61, *Il Portoguese*," est inscrit à l'encre au dos de la monture.

44. *Il Portoguese*, sanguine, 8 1/4 × 10 3/4 pouces, *Scène de jardin*. Trois figures. Un homme et une femme assis devant une fontaine, regardent un homme à droite tuer un serpent. No 51 *Il Portoguese* est inscrit à l'encre au dos de la monture.

Ces inscriptions sur des montures disparues depuis paraissaient indiquer que ces deux dessins sont venus en possession de James Bowdoin d'une collection transalpine.

1. C'est à la suite de cette découverte que nous avons supprimé le texte relatif à Quillard au Portugal dans notre article sur *Quelques artistes français au Portugal* ("Gazette des Beaux-Arts", fév. 1952, pp. 115-128, trad., pp. 147-150), afin d'en étayer nos attributions actuelles.

2. "Revue de l'Art Ancien et Moderne", 1930, vol. 57.

3. Dans : "Mélanges", II, Paris, 1926.

4. 4^e éd., Brunswick, Maine, 1930.

Dans une publication parue en 1886 et remarquable pour l'époque par la qualité de ses reproductions, par le Rev. Fred H. Allen ⁵, *Vénus et Adonis* est reproduit en rouge, avec quelques autres trente dessins, et commenté de la façon suivante : « *Il Portugaise* est inscrit

artistes au nom similaire avec lesquels il fut sûrement confondu. Il est évident qu'il appartient à l'époque de Titien et de Domenichino. »

Quelle place dans l'œuvre de P.-A. Quillard occupent ces dessins qui indiquent un talent déjà mûr ? Ils appartiendraient à sa période



FIG. 1. — QUILLARD. — Scène de jardin, sanguine.
Musée des Beaux-Arts, Bowdoin College, Brunswick, Maine.

à l'encre au dos de la monture. Il est évident qu'il ne s'agit pas du nom de l'artiste, mais probablement d'un surnom se rapportant à la province ou à la nation qui l'a vu naître. Il est impossible de l'identifier d'une façon plus précise, quoique certains sont d'avis qu'il a sa place parmi les artistes italiens du début. D'autres lui assignent une place plus tardive puisqu'il y a eu aux ^{xv}^e et ^{xvi}^e siècles des

portugaise, assez développée par rapport à la manière prévalant dans les ateliers parisiens. Aucune des sources sur Quillard ⁶ ne donne des indications directes.

Vénus et Adonis pourrait être une composition destinée à l'un des plafonds de l'ancien Palais de Lisbonne dont Quillard a reçu la

5. *Bowdoin Collection*, Brunswick, Maine, 1886.

6. *Lettres* de GUARIENTI; *Dictionnaire* de l'abbé DE FONTENAY; *Memorias* de CYRILLO VOLMAR MACHADO; COMTE RASZINSKI.



QUILLARD. — Vénus et Adonis, sanguine.
Musée des Beaux-Arts, Bowdoin College Brunswick, Maine.

commande. Ou bien serait-ce une étude pour un des tableaux des *Fabulas* peints pour le marquis de Valencia?

Quant aux deux amants effrayés par la vue d'un serpent qu'un jardinier tue devant eux, émanation gracieuse d'un sujet de *Teriaca* par Nicander⁷, il paraît que tel fut le sujet d'un tableau exécuté par Quillard et fort admiré à Lisbonne, dont toute trace a disparu. Que la publication de ce dessin permette un jour de le découvrir.

Nos connaissances sur Quillard ont pris une singulière avance depuis cette période d'il y a vingt-cinq ans, quand V. Miller isolait un groupe de tableaux, tous de la même main, mais d'une main alors inconnue, et écrivait : « On doit espérer que la publication de ces œuvres permettra de trouver les autres ta-

bleaux de l'auteur inconnu, et peut-être l'un d'entre eux portera-t-il une signature?⁸ »

A ceux qui voudront reconstituer l'œuvre disparu de l'artiste, il reste un moyen : c'est de dépouiller les catalogues des ventes parisiennes du XVIII^e siècle en tenant compte des variations dans la transcription du nom : Quillard, Quiliard, Quilhard. On y trouve même mention de Tilliard. Il ne peut s'agir de Tilliard, graveur et marchand d'estampes, et on est tenté d'y reconnaître notre peintre. Il en est ainsi, par exemple, du catalogue de la vente du Cabinet de Mr. de Visme, un nom connu au Portugal⁹, où l'on trouve, sous le No 126 : « Tilliard. Deux tableaux faisant pendant, représentant des *Amusements champêtres sur le devant d'un paysage* »¹⁰.

MICHEL N. BENISOVICH.

7. MS enluminé au XI^e siècle à la Bibliothèque Nationale, Paris.

8. "Revue de l'Art..." *Op. cit.*

9. Paris, le 23 nov. 1786.

10. Annoté sur l'exemplaire de la Frick Art Reference Library de New-York : "Vendu 25 livres à Cailar."

REMARQUES SUR LE RÔLE DES ARCS-BOUTANTS SUPÉRIEURS DANS L'ARCHITECTURE GOTHIQUE FRANÇAISE

On a beaucoup écrit, au cours des dernières années, sur le système de la construction gothique¹, et surtout

1. Etant donné la complexité de ce sujet, beaucoup des écrits consacrés à l'architecture du moyen âge et en particulier au système gothique de la croisée d'ogives, sont embrouillés, incomplets, ou franchement faux. Certains livres n'offrent qu'une classification des différents genres de voûtes, ou une liste chronologique des genres de voûtes et de procédés de construction, ou, encore, un essai d'établissement de la succession des innovations techniques avec l'ordre de priorité d'un pays par rapport à l'autre. Nombre d'études récentes sont des discussions du rôle des nervures dans les voûtes gothiques. Par l'étendue du champ exploré et par la profonde compréhension de l'ensemble des problèmes relatifs à l'édifice médiéval, le *Dictionnaire raisonné* de VIOLET-LE-DUC demeure sans rival. En anglais, le Rev. ROBERT WILLIS s'est rangé parmi les savants les plus précis, et son article sur la construction des voûtes au moyen âge offre la meilleure analyse du caractère et de la forme des différentes voûtes anglaises, fondée sur des recherches personnelles. La monographie de WATSON sur le double-chœur de la cathédrale de Glasgow présente un précieux compte rendu des procédés de construction et des changements dans la structure compliquée des voûtes à nervures, avec le témoignage des moulures à l'appui. Les cinq premiers chapitres de l'ouvrage de MOORE sur l'architecture gothique, 2^e éd., bien que limité au gothique français de l'Ile-de-France, passe en revue, d'une façon originale et convaincante, la construction gothique à son état le plus pur, avec une excellente compréhension de la fusion des problèmes structuraux et esthétiques dont la présentation est aussi claire du point de vue tant des illustrations que du texte. Le brillant article de KUBLER est vraiment le seul à révéler les desseins véritables de l'architecte gothique à travers des chapitres écrits par un architecte espagnol bien connu du xvi^e siècle sur les calculs et les méthodes de construction de la croisée d'ogives.

autour de 1930, lors des discussions sur l'interprétation du jeu des poussées dans la voûte. (Kubler, *Op. cit.*, donne un excellent compte rendu des théories contraires proposées à ce sujet².) Mais on a prêté bien moins d'attention au caractère et au rôle de l'arc-boutant, cet élément caractéristique et distinctif du système évolué de la croisée d'ogive. Certes, tous ceux qui ont étudié les voûtes du moyen âge comprennent le rôle essentiel de l'arc-boutant qui sert d'étau oblique, recevant les poussées de la voûte au point précis où celles-ci se rejoignent après avoir suivi la ligne des arêtes, et transmettant celles-ci par-delà le toit des bas-côtés aux culées en saillie qui ramènent ces poussées au sol. On s'accorde donc à considérer que l'arc-boutant sert de trait d'union entre le point de convergence des poussées de la voûte et le point de neutralisation de ces poussées hors de l'édifice³.

Toutefois, dans le système architectural gothique évolué, il y a deux et parfois même trois rangées d'arcs-boutants. Il suffira à quiconque n'aurait qu'une notion toute élémentaire des lois de la statique, de jeter un coup d'œil sur une coupe transver-

sale d'un bâtiment de cet ordre pour savoir que la rangée inférieure des arcs-boutants est seule à transmettre les poussées de la voûte de la nef. Dans le style gothique évolué, cet arc-boutant inférieur est posé à une hauteur bien définie : l'intrados de l'arc-boutant s'appuie contre le mur gouttereau au niveau du lit supérieur du tas-de-charge; les corbeaux les plus élevés sont posés au-dessus du départ des nervures transversales et diagonales (A dans la fig. 1). L'arc-boutant supérieur, quand il y en a deux rangées, est placé trop haut pour recevoir les poussées de la voûte, ce qui a déjà été noté plus d'une fois.

La présence de l'étage supérieur de l'arc-boutant a reçu des explications différentes : 1^o raisons d'ordre esthétique; 2^o nécessité de déverser les eaux pluviales; 3^o compromis structural. Il sied de passer en revue le fondement et le degré de justification de chacune de ces explications.

Les partisans de la théorie esthétique font observer que les arcs-boutants fonctionnels de la rangée inférieure, devant, pour des raisons techniques, être posés très bas, l'effet désagréable que cela produisait dans l'aspect extérieur de l'édifice était ainsi compensé par la seconde rangée ajoutée par les architectes médiévaux par pur souci de l'apparence. On a même observé que, parfois, de minces pans de murs avaient été construits transversalement au-dessus de la voûte⁴ (comme on l'a constaté à la cathédrale de Reims lorsque son toit

3. Des arcs-boutants ont souvent été ajoutés aux nefs et aux chœurs romans lorsque les poussées des voûtes risquaient de provoquer l'écartement des murs gouttereaux. Ils offraient un moyen plus ou moins gauche d'empêcher ce mouvement de s'étendre. Mais dans l'architecture gothique évoluée, les arcs-boutants forment une partie intégrante du plan général dès le début, et c'est à eux que notre étude est consacrée.

fut brûlé lors des bombardements de la première guerre mondiale), de telle sorte que les arcs-boutants supérieurs de l'un des côtés de l'édifice ne faisaient que pousser leurs pendants de l'autre côté de cet édifice.

Cette explication de la rangée supérieure des arcs-boutants va en l'encontre du principe des rapports mutuels des différents éléments de l'architecture gothique. Celle-ci est caractérisée par le rôle essentiel conféré à chaque élément du système structural, par la coordination parfaite de tous ces éléments et par la légèreté sinon l'amenuisement de chacun d'entre eux ; tous ces éléments avaient leur fonction propre, leur place et leurs dimensions établies par rapport à cette fonction, et aucun n'était admis simplement pour le plaisir des yeux.

Une des grandes réussites des constructeurs gothiques consistait justement en leur harmonieuse solution des problèmes tant esthétiques que structuraux. Le décor chez eux n'est jamais un repent ou un élément indépendant et superflu ; il fait toujours corps avec le corps même de l'édifice et en forme une partie fondamentale. Ainsi, le réseau de pierre d'une fenêtre d'un diamètre de 10 à 12 m — dimensions dues au désir d'avoir le maximum de lumière — devait, d'une part, porter tout le poids de sa mosaïque vitrée et, d'autre part, résister à la pression assez forte des poussées d'air latérales, venant, au moment des tempêtes, soit directement du vent, soit de l'appel d'air sur la façade abritée. Là encore, les statues à dais de pierre très ornés, sur les contreforts, servaient de support à la maçonnerie d'en haut tout en contribuant à augmenter l'équilibre de la masse des contreforts et des arcs-boutants.

Mais, dans la même mesure où la décoration est architectonique, il faut dire que l'architecture gothique est, pour sa part, éminemment décorative. Mieux encore, grâce à la façon dont ses membres sont séparés et articulés cette architecture fait apparaître chacun de ses éléments avec chacune de leurs fonctions. A l'intérieur, le pilier n'est plus un simple élément architectural carré ou cylindrique, mais un bouquet décoratif de différents supports, dont chacun révèle sa fonction individuelle et dont l'ensemble participe à la création de l'effet vertical. A l'extérieur, la silhouette ajourée des arcs-boutants eux-mêmes et leur élan vers le haut, égayent l'aspect monotone du bâtiment. Et pourtant, bien que tout cela se révèle à un œil

exercé et attentif, l'effet général de cette construction, d'une complexité extraordinaire, est d'une clarté telle, qu'elle apparaît aussitôt parfaitement compréhensible à n'importe quel profane. Chaque partie est subordonnée à l'ensemble et s'adapte si heureusement, par ses dimensions et par sa position, à chacune des autres parties, qu'on a le sentiment d'une grande unité de but et d'effet.

La probité des constructeurs du moyen âge, leur souci de la fonction intégrale sont si manifestes, dans les moindres détails, que quiconque a fait une étude sérieuse de cette architecture a cherché à expliquer l'emploi des arcs-boutants supérieurs autrement que par des raisons superficielles. On a cru pouvoir l'attribuer à une nécessité d'ordre pratique, celle de canaliser l'écoulement des eaux pluviales amassées sur la toiture de la nef.

Dans ses articles sur les gouttières, chéneaux et aqueducs, Viollet-le-Duc explique, avec images à l'appui, les conditions et les moyens par lesquels les constructeurs du moyen âge ont cherché à assurer l'écoulement des eaux pluviales des toitures⁸. Antérieurement, à l'époque romane, les toitures étaient dépourvues de chéneaux, de sorte que la pluie retombait directement du toit supérieur sur celui des collatéraux entraînant des dégâts de tout ordre et, partant, de constantes réparations. Les constructeurs du moyen âge finirent par créer des gouttières en maçonnerie au sommet des murs de la nef, mais, au début, l'eau ne s'écoulait de là, sur les toits des bas-côtés, qu'à travers des gargouilles placées à un certain intervalle les unes des autres. Lorsque la nouvelle architecture gothique fit naître l'emploi si essentiel de l'arc-boutant, on aurait d'abord utilisé la pente supérieure de celui-ci comme un canal extérieur propre à déverser rapidement, quoique d'une façon peu spectaculaire, les eaux pluviales des murs gouttereaux⁹. Afin d'éviter tout dégât, disait-on, le sommet des arcs-boutants supérieurs aurait été placé au niveau précis des gouttières, permettant ainsi un écoulement plus direct.

A première vue, c'était là une théorie expliquant l'emplacement élevé des arcs-boutants supérieurs d'une manière séduisante. Ce moyen systématique de ramasser, canaliser, distribuer et écouler les eaux pluviales semblait s'accorder parfaitement avec le système organique de l'architecture gothique. Choisy expose ce problème

avec beaucoup de clarté⁷, montrant les différentes modifications que cela peut entraîner dans la forme et dans l'emplacement de la pente supérieure des arcs-boutants.

Mais de nombreux édifices de l'art gothique évolué ne sont pas conformes à cette théorie⁸. Ce but pratique, même si on lui reconnaît quelque influence, ne saurait suffire à expliquer la rangée supérieure des arcs-boutants. Choisy lui-même étend sa série d'exemples jusqu'à celui de Cologne, au xiv^e siècle, où deux plate-bandes parallèles, reliées par un treillis en pierre, surmontent les arcs-boutants de chaque étage et forment un schéma qui, dit-il, « est la réalisation la plus complète de l'étalement rigide »⁹. Autrement dit, cet auteur termine son exposé des moyens pratiques pour l'écoulement des eaux, en insistant sur la fonction structurale des arcs-boutants, sans toutefois l'expliquer assez en ce qui concerne la rangée supérieure.

Comme d'autres, d'ailleurs, Choisy attribue la double rangée d'arcs-boutants à des raisons structurales. Il rappelle la difficulté à préciser la hauteur où la poussée de la voûte devait être contrebutée, habituellement vaincue au moyen âge « en surmontant l'arc-boutant d'un tympan terminé en glacis »¹⁰. Ainsi, une surface plus grande était obtenue grâce aux limites divergentes de l'étau : l'intrados de l'arc et la pente rectiligne dessus (fig. 1 à B). Mais Choisy croit que, pour les grandes voûtes des cathédrales, les constructeurs du moyen âge trouvaient cette latitude insuffisante « ... les choses se passent », dit-il, « comme si les reins de la voûte formaient un bloc que la poussée des nervures tend à chasser vers l'extérieur, et que les deux arceaux maintiennent en place en l'épaulant l'un par le haut, l'autre par le bas »¹¹.

Mais, là encore, l'explication s'avère insuffisante lorsqu'on analyse la situation. Certes, les reins de la voûte forment d'habitude un bloc solide et rempli de maçonnerie pour éviter la déformation de la mince coquille de la voûte même. Mais ce remplissage solide n'était porté qu'à la hauteur

8. Dans la nef de la cathédrale d'Amiens, le point de rencontre entre le sommet des arcs-boutants de l'étage supérieur et le mur gouttereau se trouve à 2,25 m env. au-dessous du niveau de la gouttière ; à Paris, il est à 2,5 m de ce niveau, à Reims à 3 m. Les églises de Mantes, de Nogent-le-Roi, et la façade Nord de la cathédrale de Bourges en sont d'autres exemples.

nécessaire pour empêcher le rein d'éclater, c'est-à-dire sensiblement au-dessous du point où les arcs-boutants supérieurs venaient, la plupart du temps, s'appuyer contre le mur gouttereau. La théorie de Choisy de l'action de joug exercée par les deux rangées, est donc insoutenable, car la pointe inférieure du joug reçoit normalement la poussée entière de la voûte, là où elle est concentrée, tandis que la pointe supérieure est bien plus haut que la partie solide du rein et, naturellement, bien plus haut que la ligne de pression des poussées de la voûte.

La constatation de Choisy sur la difficulté de la précision du point de butée garde aujourd'hui la même valeur qu'au moyen âge. Mais il est certain que les constructeurs de l'époque savaient distinguer, avec une exactitude étonnante, les forces en jeu, le point sensible et les moyens à employer. Ainsi, dans une voûte comme celle du chœur de Notre-Dame de Paris, d'une portée de plus de 12 m, « le remplissage des voûtes n'a pas plus de 0,15 m d'épaisseur »¹². On ne saurait guère mieux faire, de nos jours, malgré nos théories et nos formules compliquées, nos moyens de contrôle précis de la force de résistance des matériaux, nos tables de poids et de coefficients de dilatation et tant d'autres données ignorées des constructeurs du moyen âge. Mesurant toute la difficulté à préciser le point de butée, ils élaborèrent donc peu à peu un réseau de procédés offrant une solution satisfaisante de ce problème délicat, tout en ménageant une marge de sécurité pour des cas fortuits et imprévisibles.

Deux des éléments les plus importants de ce réseau étaient le remplissage du faisceau d'arcs dans la partie inférieure de l'entonnoir, et le tas-de-charge. Ce dernier, comme tant d'autres au moyen âge, était le résultat de causes multiples. D'abord, les arcs doubleaux et les ogives du gothique évolué se touchaient de si près à leur point de départ, que leurs nervures se confondaient parfois et la place manquait pour masquer chaque nervure par un claveau distinct. Ensuite, en réunissant ces claveaux, au départ, en un seul bloc de pierre, on créait une base de dégagement bien plus solide de chacun des arcs. De plus, ces assises à bloc unique avaient des lits horizontaux et n'exerçaient donc pas de poussées, même si chaque assise était en saillie sur l'autre le long de la courbe des nervures. L'encorbellement qui en résultait réduisait considérable-

ment la portée des arcs de la voûte. La construction en était facilitée, la poussée de la voûte probablement réduite et, ce qui est plus important encore, le rayon d'action de la voûte se trouvait limité par la soustraction de la partie inférieure de la voûte à l'action des arcs. Le resserrement latéral était obtenu en gauchissant les parties inférieures des voûtes d'ogives, procédé qu'on appelle « torsion de charrie » et qui a si bien été expliqué par Moore¹³. Il est donc évident que le remplissage de la partie inférieure du faisceau d'arcs, les assises en encorbellement du tas-de-charge et les « torsions de charrie » circonscrivaient du haut, du bas et de chaque côté, les poussées de la voûte, les canalisant en quelque sorte vers la partie strictement délimitée du mur gouttereau où le mince arc-boutant pouvait alors les recevoir¹⁴.

Ces procédés montrent que les constructeurs du moyen âge avaient élaboré un schéma très précis pour placer le côté intérieur et ajouré de l'arc-boutant de façon à ce qu'il reçoive avec le plus de sûreté et d'efficacité les poussées de la voûte et les transmette de même au contrefort proprement dit. C'est la grande valeur structurale de l'arc-boutant inférieur qui nous oblige à examiner de très près le problème de l'introduction de l'arc-boutant supérieur dans l'art gothique évolué.

La plupart des savants spécialisés dans l'étude du système architectural gothique, se sont préoccupés du problème des voûtes et de leurs supports, des procédés qui ont permis aux constructeurs du moyen âge de recouvrir de pierre leurs vastes intérieurs. Cette question des poussées et de l'équilibre des forces engendrées par la voûte forme, certes, le problème le plus ardu de la construction gothique de par ses complexités multiples et enchevêtrées ainsi que de ses difficultés techniques. Mais cette préoccupation, fort compréhensible et fondamentale, semble avoir fait perdre de vue aux écrivains et aux critiques sérieux que, dans ce domaine, cette complexité est due aussi à

d'autres forces agissantes; car la pression engendrée par les arcs n'est pas la seule à vaincre pour empêcher le bâtiment de s'écrouler. Parmi ces forces dont l'influence est décisive pour la forme et la structure de l'édifice, il y a celle du vent.

Il semble que, sauf Viollet-le-Duc, aucun spécialiste de l'architecture médiévale n'a guère consacré à l'effet du vent sur les édifices du moyen âge plus que quelques remarques superficielles¹⁵. Les commentaires de Viollet-le-Duc sur la pression du vent et sur les mesures prises par les architectes du moyen âge pour en contrecarrer l'effet, gravitent presque exclusivement autour des pignons en maçonnerie des toits en charpente¹⁶ et, surtout, des minces flèches en bois au-dessus de la croisée du transept et de la nef¹⁷, mais dont les uns comme les autres n'ont aucun rapport avec le problème qui nous intéresse ici.

Il est certain qu'aucune étude systématique et approfondie n'a été consacrée aux mesures prises par les architectes gothiques pour protéger leurs cathédrales, de plus en plus élevées et légères, contre l'oscillation latérale et même l'effondrement sous l'emprise du vent. Et, pourtant, la hauteur et la légèreté de ces édifices les faisaient particulièrement vulnérables. Et il ne faudrait pas oublier que le vent, à l'encontre des forces statiques d'une construction, varie non seulement en intensité, mais, ce qui est plus grave encore, du point de vue de la direction d'où il souffle.

L'importance de ce problème du vent est d'autant plus réelle que les grandes églises gothiques dominaient de leur hauteur tous les bâtiments de la ville. L'archevêque de Reims ne montait-il pas sur le toit de sa cathédrale pour promener son regard sur la ville environnante, et gare à celui qui aurait osé construire une maison

15. Par exemple, POL ABRAHAM, *Op. cit.*, ne mentionne les effets du vent qu'une seule fois, dans une note de deux lignes, p. 19.

Le prof. KENNETH JOHN CONANT, qui a publié des études si originales et si approfondies sur l'architecture du moyen âge de nombreux pays, et dont les écrits et les dessins sont aussi clairs qu'instructifs, a fait il y a quelques années une remarque très révélatrice à ce sujet : « Après la première construction de Chartres on a dû sentir, à juste titre, que la minceur des piles entre les fenêtres menaçait l'équilibre du mur au-dessus des fenêtres, d'autant plus qu'un toit aussi grand et d'une pente aussi raide est soumis à d'énormes pressions des vents. Une rangée supérieure d'arcs-boutants fut donc alors ajoutée. » Il semble, cependant, que le prof. CONANT n'a donné suite à ces deux phrases, d'une si grande importance, nulle part ailleurs.

14. Il serait peut-être plus exact de dire que les constructeurs du moyen âge se rendaient si bien compte du caractère, de la direction et de la force des poussées de la haute voûte qu'ils pouvaient réduire la partie solide des faisceaux d'arcs à un minimum d'épaisseur et, par conséquent, aboutir à leur maximum de légèreté. De ce point de vue, la charpente d'acier en est une réplique moderne, où les âmes assez minces concentrent et canalisent les poussées que les poutres à âme pleine, plus lourdes, supportent d'une manière moins efficace.

dépassant en hauteur le parapet de la cathédrale. Evidemment, la plupart des édifices en étaient bien loin, de sorte que la cathédrale dominait la ville et son horizon vus de près ou de loin, de partout. Dans les villes comme Chartres et Reims, cette élévation de la masse de la cathédrale au-dessus des arbres et de l'ensemble des bâtiments est encore frappante de nos jours¹⁸. Au moyen âge comme maintenant, ces murs élancés et cette toiture à pente raide devaient résister à la violence de vents qu'aucun obstacle ne venait arrêter — produisant ainsi un effet de succion sur le côté abrité — ou au tourbillonnement des vents autour de la toiture et du corps même du bâtiment. Que l'équilibre complexe de ces édifices à murs de verre n'ait pas été endommagé par cette action du vent pendant sept siècles, témoigne de la pleine compréhension de ce problème par les architectes médiévaux et de l'efficacité des mesures qu'ils ont dû prendre pour y parer.

Il existe de nombreux témoignages écrits sur les divers genres de destruction ayant miné les édifices du moyen âge, au cours des temps, comme, par exemple, le manque d'entretien et de soins apportés au maintien de l'édifice, les ravages causés par les eaux pluviales ainsi que le tassement dû soit à une construction défectueuse, soit à la superposition de constructions plus importantes élevées sur des fondations destinées à des édifices antérieurs plus petits. Enfin, tendant vers des églises de plus en plus hautes, aux surfaces vitrées de plus en plus étendues, les architectes furent amenés à réduire le diamètre des piliers et à faire porter des poids trop grands à des supports trop frêles, entraînant des effondrements comme à Beauvais. De nombreux dégâts, et même des destructions totales furent dus à la foudre, bien qu'on ait cherché à protéger les poutres de la toiture et de la flèche par d'épaisses couches de plomb.

Des destructions dues au vent seul ne sont mentionnées que rarement. Robert Willis, dont le sens d'observation aigu était doublé d'une vaste érudition, a énuméré les cas d'églises anglaises détruites ainsi¹⁹. La brièveté de cette liste, et l'absence presque totale de ces cas parmi les églises françaises souvent plus élevées, indiquent que les constructeurs du moyen âge connaissaient ce problème à fond et que les procédés employés correspondaient au progrès d'édifices toujours plus hauts et plus légers. Il ne nous reste donc qu'à supposer que ces

constructeurs ont dû mesurer ce danger très tôt, et qu'ils ont développé leurs moyens techniques au même rythme que les solutions d'autres problèmes architecturaux sans jamais se laisser devancer par les exigences d'un programme de construction plus dynamique.

Le problème de parer aux effets du vent devient plus sérieux et aigu à mesure que les édifices gothiques gagnent en hauteur, qu'ils ont des supports plus grêles et des toitures à pente plus raide. Lorsqu'un vent souffle contre l'un des côtés d'une église gothique, la combinaison de la pression directe sur le côté exposé et de l'effet de succion sur le côté abrité produit un des effets suivants (fig. 2) : Ou bien, 1° les murs gouttereaux tendent à fléchir avec le vent (diagr. A), surtout au-dessus du niveau où viennent s'appuyer les arcs-boutants nécessaires à la voûte; ou bien, 2° le prisme triangulaire du toit tend à tourner sur l'axe du sommet du mur abrité (diagr. B); ou bien, enfin, 3° le toit tout entier tend à glisser du haut du mur abrité (diagr. C). Evidemment, ces trois facteurs entrent en jeu parfois simultanément et doivent alors être combattus tous ensemble. Toutefois, il vaut mieux les étudier séparément afin de mieux saisir leurs conséquences possibles.

Dans chacun de ces trois cas, le sommet du mur gouttereau est soumis à une poussée latérale. La tendance gothique à amincir le mur et la hauteur donnée à celui-ci au-dessus des arcs-boutants inférieurs chargés du maintien des voûtes, diminuaient d'autant les moyens de résistance du mur contre les effets du vent menaçant de le renverser. Aussi, en ce qui concerne les pressions, la partie supérieure du mur du côté abrité se trouvait, par rapport au vent, dans la même situation que la partie inférieure soumise à la poussée constante des voûtes : ici et là, une poussée latérale butant contre une épaisseur très mince de maçonnerie à angle droit devait être contrebutée et ramenée vers le sol. Et dans ces deux cas cette fonction était remplie par les arcs-boutants : la rangée inférieure contrebutait les poussées de la voûte, la rangée supérieure contrebutant celle exercée par le vent contre le haut du mur gouttereau et contre la toiture à pente abrupte.

Mais il y avait une difficulté de plus. La maçonnerie des édifices gothiques est entièrement basée sur le principe des arcs, et les arcs, en vertu de leur

caractère même, exercent une poussée. Il en est ainsi de toutes les parties de l'arc, et les demi-arcs des arcs-boutants exercent donc une poussée à leur sommet, à l'endroit de leur pénétration dans le mur gouttereau. Cette poussée au sommet n'était pas inquiétante tant qu'elle était contrebalancée par une poussée soutenue venant du sens opposé, comme dans le cas des arcs-boutants inférieurs s'appuyant contre les voûtes. Mais là où un arc-boutant faisait fonction d'étau contre le vent, la poussée au sommet créait un problème.

Par temps calme, dans l'absence de la poussée du vent, les arcs-boutants supérieurs étaient inutiles et ils ne redevenaient nécessaires que lors des tempêtes où la situation devenait même critique, la poussée des sommets des arcs-boutants sur le côté exposé de l'édifice s'ajoutant au vent qui venait peser sur le toit et le mur.

C'est ce qui explique les murs transversaux ajoutés au-dessus des voûtes dans le style gothique évolué de la cathédrale de Reims²⁰, destinés à neutraliser les poussées opposées de la rangée supérieure des arcs-boutants tout en liant l'un à l'autre, à des intervalles réguliers, pour les rendre plus stables, les murs gouttereaux minces et élevés.

Il faut se rappeler que la toiture gothique à pente raide était perchée très haut sur ces bandes étroites de maçonnerie du sommet des murs gouttereaux, ces derniers n'étant soutenus eux-mêmes que par les minces piliers de la nef pareils à des échasses et prolongés entre les fenêtres hautes. Dans une construction de cet ordre, où les murs élevés étaient surtout occupés par des fenestragés et où l'ossature de pierre était réduite au minimum, le seul moyen de fournir un support, en maçonnerie, assez stable pour un toit encore plus élevé, était de contrebalancer les poussées du sommet des arcs-boutants supérieurs de part et d'autre. A Reims, les murs transversaux ont assumé ce rôle d'étrésillons de pierre, faisant jouer les deux murs minces en commun, comme une sorte de boîte schématique.

Les murs gouttereaux étaient parfois suffisamment épais pour s'opposer eux-mêmes à la poussée des sommets de la rangée supérieure des arcs-boutants. Dans d'autres cas, cette rangée supérieure était placée à quelques dizaines de centimètres au-dessous du niveau des gouttières, et la poussée de ces arcs-boutants vers l'intérieur était donc beaucoup moins dangereuse. De

toute manière, les tirants épais du toit en charpente au sommet des murs de la nef pouvaient, en l'absence de murs transversaux, agir comme des étré-sillons (étant bien entendu que le vent n'était jamais assez fort pour empêcher le toit de porter lourdement sur les deux murs) et, en présence des murs transversaux, ils pouvaient en augmenter l'efficacité²¹.

La hauteur de l'édifice, à elle seule, exigeait l'un ou l'autre de ces paliatifs transversaux, même lorsque le vent ne soufflait pas, en raison de la minceur des voûtes et des murs de la nef. De plus, par temps orageux, il était indispensable de raidir les parties hautes en réunissant les forces de résistance

des deux murs contre les poussées latérales. Ces deux murs si minces étaient beaucoup trop grêles pour résister séparément aux puissantes poussées latérales du vent. Il fallait à tout prix renforcer leur résistance en les réunissant, et en leur donnant ainsi plus de force et de rigidité. Cet étrésillonnement transversal des parties hautes fut accompli à l'aide d'une ossature caractéristique de la sobre logique des procédés gothiques et consistant en : 1° des murs transversaux au-dessus des voûtes avec ou sans les épais épais tirants de bois, qui, placés à des intervalles réguliers, jouaient le rôle de membres de compression entre les sommets des murs de la nef; 2° des rampants diagonaux et opposés l'un à l'autre des arcs-boutants supérieurs de la claire-voie; et 3° des contreforts proprement dits, minces mais très saillants, le seul élément vraiment stable de cette construction complexe et servant d'ancres des deux côtés de l'édifice. Ces trois groupes d'éléments formaient une superstructure grêle et élevée, mais assez rigide et dont l'ossature offrait à la masse encore plus élevée du toit une base solide.

Il a été reconnu depuis longtemps que les constructeurs des églises médiévales ont été principalement guidés par leur désir d'atteindre un maximum de hauteur et de lumière. Leurs efforts incessants à obtenir de plus en plus de lumière ont donné lieu à des fenêtres de plus en plus grandes et à la diminution constante des supports : l'édifice devait être graduellement réduit à une apparence de squelette. Leur idée fixe analogue au sujet de la hauteur des églises les a obligés à apporter beaucoup de soin et de précision à l'exécution de la maçonnerie destinée à recevoir des poussées d'autant plus fortes.

Le toit gothique devait, comme les autres parties de l'édifice, subir l'effet de ce désir de hauteur et de clarté. Nous avons déjà vu que les nefs plus élevées amenèrent l'agrandissement des percées aux dépens des supports de maçonnerie²². La hauteur du toit augmentait avec celle de la nef, et avec la diminution des supports. Cet accroissement, résultant de la pente de

plus en plus raide du toit, accentuait la gravité des deux problèmes. Tout d'abord, l'augmentation de la surface de la section triangulaire du toit entraînait non seulement le volume de la charpente, mais encore le poids du toit et l'étendue des surfaces exposées, recouvertes de plomb. Ensuite, la pente du toit se rapprochant de la verticale — l'angle qui était au-dessous de 45° à l'époque romane passe à plus de 60° et même à 65° vers la fin du gothique — le toit présentait une plus grande surface au vent.

Viollet-le-Duc explique les pentes raides des toits gothiques français par les considérations successives suivantes. Dans le désir d'obtenir plus de jour le diamètre des piles intérieures séparant les fenêtres hautes fut réduit au minimum malgré leur hauteur accrue. Par conséquent, la bande de maçonnerie formant le haut des murs gouttereaux fut amincie afin d'en conformer le diamètre à celui des supports tout en allégeant le poids porté par ces supports. Mais « il fallait encore outre le bahut, trouver, à la partie supérieure de l'édifice, un chéneau pour la distribution des eaux et un garde-corps. L'assiette sur laquelle venaient se reposer les sablières des grandes charpentes de combles était donc assez étroite... afin de poser en plein les charpentes sur ces bahuts étroits on changea d'abord la pente des combles : on la porta de 40 à 50°, à 60 et même à 65° »²³.

Cette explication est sans doute juste, bien qu'on ne serait pas arrivé à des pentes aussi raides sans cette recherche de l'effet esthétique de la verticalité ascendante, due à l'idéal religieux, dont l'architecture gothique était tout imprégnée. Il faut faire la part des exigences esthétiques à côté de celles de la construction qui, à elles seules, ont donné lieu à de graves complications, dont quelques-unes ont déjà été mentionnées. Trois d'entre elles — le poids plus considérable du toit, la tendance de celui-ci à tourner sous l'effet du vent et les pressions latérales s'exerçant tant sur les murs gouttereaux que sur le toit — appellent une analyse plus serrée.

La littérature ne semble fournir aucune donnée utile sur le poids des toits du moyen âge. A vrai dire, il n'en est même guère question. Price²⁴, savant dont on connaît toute la sagacité, a évalué le poids de l'ensemble des toitures de chêne de la cathédrale de Salisbury, en Angleterre, à 2.641 tonnes. D'après Massé, le poids du plomb seul du toit de la

21. Personne ne semble s'être donné la peine de contrôler l'action des changements de température sur la largeur des fentes qu'on voit si souvent aux voûtes des églises gothiques et qui, au cours des dernières années, ont fourni matière à tant de remarques et d'hypothèses. Il serait intéressant de savoir de combien ces fentes s'écartent ou se serrent par suite du froid en hiver et de la chaleur en été. Ces remarques pourraient contribuer modestement à la clarification de ce qui se passe au juste à l'intérieur des voûtes gothiques. Il est certain, en tout cas, que le bois et la pierre se dilatent ou se contractent sous l'effet de la température, et que le coefficient de dilatation n'est pas le même pour le bois que pour la maçonnerie.

La question a son importance ici, car le plus lourd des éléments en bois des toitures gothiques est le tirant principal qui, du moins dans les cathédrales françaises, relie directement le sommet d'un mur gouttereau à celui d'en face. La dilatation et la contraction de ce tirant doit inévitablement écarter et rapprocher les murs gouttereaux sur lesquels il s'appuie. Etant donné que le coefficient de dilatation du chêne dans le sens de la longueur est de 0,00027 par unité pour une température de 100° Fahr., on peut aisément comprendre que ce mouvement des sommets des murs de la nef, s'écartant et se rapprochant, peut s'étendre jusqu'à une fraction assez considérable d'un pouce. En effet, pour un écart de température de 70° Fahrenheit (mettons de 20° à 90°) la différence dans la longueur d'un tirant de 47 pieds à Reims est d'un peu plus d'un dixième de pouce.

Ce mouvement pourrait bien expliquer la rupture fréquente entre la voûte transversale et le mur gouttereau; il est fort possible que les architectes du moyen âge aient construit l'arc formeret séparément du mur de la nef, parce qu'ils avaient pressenti ce mouvement ou l'avaient observé vraiment. Ce mouvement pouvait se manifester aussi ailleurs dans la voûte, là précisément où la voûte proprement dite touche à la masse solide au bas du faisceau d'arcs.

CAROE est incontestablement le savant moderne qui connaît le mieux la matière et l'emploi des matériaux et de l'artisanat du moyen âge, tout au moins en Angleterre, et son livre est une mine d'information pratique aussi savante qu'approfondie. Au sujet des changements de température, il dit (p. 9) : « De tels changements produisent des effets qui, bien que surtout saisonniers, sont aussi, jusqu'à un certain point, cumulatifs ».

22. A la cathédrale de Beauvais, par exemple, le faux triforium même était vitré afin de laisser passer plus de jour. L'extrême amincissement de tous les supports fut la cause de l'effondrement de la toiture au-dessus du chœur du XIII^e siècle, peu de temps après la construction. Elle fut reconstruite par les architectes médiévaux, qui doublèrent le nombre des piliers, et elle est demeurée debout depuis lors.

nef de la cathédrale de Chartres serait de 458,164 livres, soit environ 247 tonnes. (On obtient cette somme en calculant sur la base de l'étalon Bourbon de 1.079 par « ancienne livre française »²⁵.) Moles considère le plomb des toits de Notre-Dame de Paris comme pesant env. 231 tonnes et demi. (D'après Moles, « la charpente tout entière de Notre-Dame de Paris porte 1.236 plaques de plomb de 5 mm d'épaisseur et pesant 210.000 kilos »²⁶.) De tels chiffres ne nous sont pas aussi utiles qu'on l'aurait souhaité pour préciser le poids total du toit de la nef c'est-à-dire le poids à faire porter par les sommets des murs gouttereaux.

En l'absence de données précises, on peut faire une évaluation approximative du poids de la toiture d'une nef, en partant de chacune des poutres dessinées par Viollet-le-Duc avec un tel souci de la précision, en adoptant une unité de poids pour l'espèce de bois employé, et en additionnant le poids de la charpente à celui du plomb de la toiture. Un calcul de cet ordre (voir Appendice A)²⁷ donne pour le toit de la nef de la cathédrale de Reims le chiffre de 2 tonnes et demi environ par pied linéal, soit plus de 57 tonnes pour une travée de 23 pieds, à partager à moitié entre les murs gouttereaux des deux côtés.

Nous avons déjà remarqué qu'au sommet du mur gouttereau la bande de maçonnerie continue était amincie au maximum. Cette diminution de la maçonnerie portée par les piles était compensée en partie par l'augmentation du poids de la charpente, due à la pente plus raide entraînant une augmentation du matériel tant pour la construction que pour la toiture. D'ailleurs, à ne considérer que le vent, il valait mieux que ces toits hauts et à pentes raides fussent plus pesants. Car il y a un rapport implacable entre la hauteur d'un objet d'une base donnée et son poids, lorsqu'il s'agit de sa résistance au vent qui tend à le renverser. On voit aussitôt que, par exemple, plus le triangle représentant une coupe du toit (fig. 3, B) est lourd, moins il risque de pivoter sur l'un de ses angles inférieurs. Si la pente du toit ne dépasse pas 45°, la forme même du toit suffit presque à empêcher le vent de rompre l'équilibre. Mais lorsque la pente va sensiblement au-delà de cet angle, le poids de la masse rigide que le toit devient, prend de plus en plus d'importance. Car, dans les cathédrales gothiques, les doubles sablières qui servent d'appuis en bois

à l'ensemble de la construction de la toiture ne prennent pas racine dans la maçonnerie des murs gouttereaux, mais sont simplement appuyés au sommet des minces murs de pierre. Ainsi, dans de nombreux édifices gothiques, c'est le frottement de ces sablières (appesanties par le grand toit) contre la maçonnerie du haut des murs gouttereaux qui, seul, empêche le toit tout entier de glisser de côté sous l'effet du vent. Il y a parfois, dans les toits des cathédrales, mais certes point toujours, des consoles à équerre ou des liens en écharpe attachés aux extrémités du grand tirant et descendant le long du côté intérieur du mur gouttereau. (Moles parle des corbeaux de pierre sur lesquels, dans la toiture primitive de la cathédrale de Reims détruite par l'incendie, s'appuyaient les extrémités inférieures de ces consoles)²⁸. Leur rôle véritable n'est pas tant de diminuer la portée du tirant que de résister au mouvement créé par le vent (mouvement longitudinal par rapport au tirant même et transversal par rapport aux murs de la nef)²⁹ en appuyant leur extrémité inférieure contre le mur à un niveau plus bas que le sommet, ce qui crée un volume mural plus grand pour résister aux pressions latérales. Ces consoles s'appuient parfois au côté intérieur du mur gouttereau au même niveau que les arcs-boutants supérieurs s'y appuyent de l'extérieur. Dans ces cas-là, l'action conjuguée du tirant et du lien en écharpe applique au bois la fonction qui, dans la maçonnerie de Reims, est remplie par les murs transversaux.

Les chiffres approximatifs ci-dessus du poids du toit de la nef de Reims, et une évaluation de la pression du vent, permettent de déduire le maximum probable de la pression à laquelle le vent soumet le sommet des murs gouttereaux (voir Appendice B pour l'étude et le calcul de la pression du vent)³⁰. Il est évident que chaque arc-boutant supérieur de la façade abritée doit aider le mince mur gouttereau à résister à une pression latérale de plus de seize tonnes exercée par le vent contre le toit seul. Par rapport à la mince surface murale posée très haut sur des piles relativement minces, au niveau de la nef, du triforium et des fenêtres hautes, cette pression est loin d'être négligeable. Comme on l'a déjà vu, deux autres s'y ajoutent, celle venant du sommet des arcs-boutants et celle du vent qui frappe les parties du mur et les murs gouttereaux de

cette même façade au-dessus du niveau des arcs-boutants inférieurs. Nous avons vu également que ces deux pressions de plus sont reportées à la partie supérieure du mur gouttereau de la façade abritée par ces murs de maçonnerie transversaux et par ces grands tirants de bois, ou par ces derniers seuls.

Supposons, pour l'instant, que jusqu'au sommet des arcs-boutants inférieurs, cette rangée d'étais inclinés suffit à recevoir non seulement les poussées des voûtes mais aussi une partie des pressions exercées par le vent contre le bas des murs et des murs gouttereaux. C'est donc la partie des murs et des fenêtres *au-dessus* de cette rangée inférieure qui peut surtout résister à la pression du vent grâce à l'appui des arcs-boutants supérieurs de la façade abritée. La distance entre cette partie et le sommet des arcs-boutants inférieurs peut atteindre 78 cm, et même 96 cm si l'on monte jusqu'aux sablières du toit au sommet du mur (cathédrale de Paris)³¹. C'est donc là une surface énorme exposée au vent³².

La rangée supérieure des arcs-boutants aide à résister à cette pression latérale et, de plus, grâce à l'étré-sillonnement fourni par les murs ou les tirants de bois sus-indiqués, elle allège un peu la pression que le vent exerce contre la rangée inférieure. Celle-ci n'a, évidemment, pas d'étré-sillonnement direct ou positif, et n'est donc pas bien outillée contre la pression du vent exercée d'un côté ou de l'autre. La rangée supérieure, en formant une sorte de châssis d'éléments relativement rigides en dehors et au-dessus de la voûte, permet à la rangée inférieure de se concentrer davantage sur sa propre fonction indispensable, qui consiste à résister aux poussées des voûtes. Et — ce qui est plus important encore vu la hauteur du toit — cette rangée supérieure, avec ses étré-sillons au-dessus de la voûte, fournit, de chaque côté, comme on l'a déjà expliqué, une superstructure stable pour le maintien du grand toit.

Nous ne cherchons pas à affirmer que chacun des arcs-boutants supérieurs de la façade abritée reçoive le poids total de 26 tonnes environ de

32. A Reims, avec les sablières du toit à env. 10 m au-dessus du sommet de l'arc-boutant inférieur, où il s'applique contre le mur gouttereau, la surface par travée serait d'env. 7,66 × 10 m, soit 76,6 m². Cette surface, exposée à une pression de vent de 9,33 m², aurait à supporter une force horizontale de presque dix tonnes.

la pression horizontale³³. On a vu que les tirants de bois lient les sommets des deux murs en une sorte de châssis entraînant ainsi leur résistance commune au vent. Donc, de quelque côté que le vent souffle, la stabilité non négligeable des murs gouttereaux chargés du poids du toit, a aussi son importance dans la résistance contre le vent. Evidemment, dans des édifices de la taille des cathédrales, le vent n'exerce pas la force totale de sa pression uniformément sur toute la surface du toit et du mur gouttereau. Les parties moins exposées raidissent la stabilité des parties qui le sont davantage. Puis, intervient aussi le rôle des tours de la façade occidentale et des transepts en saillie agissant comme des ancrés. (La cathédrale de Bourges, si élevée et si allongée, n'a cependant pas de transepts³⁴.) De plus, il est certain que la croisée des voûtes transversales de chaque travée de la voûte longitudinale, donne de la stabilité à la hauteur des voûtes. La forme étroite et pointue des voûtes leur donne, même si leur enveloppe est très mince, une rigidité surprenante, et leur permet de résister aux pressions subies le long de leur axe³⁵. Il y a ainsi à chaque travée une voûte transversale qui ne manque pas d'ajouter sa part de pression contre les arcs-boutants inférieurs, mais dont la forme et la direction l'aident à résister à la poussée intérieure du vent aux sommets des hautes fenêtres. Ces voûtes transversales étré sillonnent donc les deux murs gouttereaux de l'intérieur, entre les points d'applique des arcs-boutants contre ces murs, du

côté extérieur. Elles renforcent la rigidité de la superstructure en complétant ce système complexe d'éléments dont aucun n'est suffisamment épais ou fort en soi, mais dont l'ensemble est d'une grande efficacité.

Tout ceci ne doit pas faire perdre de vue le rôle évident et primordial de l'arc-boutant supérieur à la pression du vent contre la toiture et le mur gouttereau. Les autres parties du châssis sus-mentionné jouent surtout le rôle d'étré sillons de la superstructure de telle sorte que toutes ensemble elles collaborent dans le maintien de la stabilité des parties hautes. Mais il faut bien se rappeler que cette superstructure, quelle que soit l'efficacité des liens au sommet, est posée très haut sur des piles minces, dépourvues, à la base, d'un véritable fondement capable de résister à l'effort de traction d'une force tendant à les renverser. Par conséquent, les étais de compression de l'étage supérieur des arcs-boutants contrebutés à la culée, sont indispensables à la stabilité de l'édifice entier sous l'action du vent. Sans cet étage supérieur, les hautes nefs et les toitures à pentes raides des grandes cathédrales gothiques du XIII^e siècle n'auraient certes pas résisté aux tempêtes rares mais inévitables des sept siècles intermédiaires.

**

Pour résumer, on peut dire qu'en France, les grandes églises du style gothique évolué ont d'ordinaire deux étages d'arcs-boutants. Ceux de l'étage inférieur sont placés très exactement

au niveau où ils peuvent recevoir le mieux la poussée des voûtes et les transmettre aux culées solides au-delà des bas-côtés. La fonction des arcs-boutants de l'étage supérieur n'est pas de contrebuter la poussée des voûtes, mais de résister aux pressions latérales exercées par la force du vent soufflant contre ces édifices très élevés.

Le vent pouvant souffler de n'importe quelle direction, les sommets hauts et étroits des murs gouttereaux parviennent, grâce aux étré sillons, à agir en commun. Cet étré sillonnement se forme au moyen de poutres lourdes, à quoi s'ajoutent parfois des murets transversaux au-dessus de la voûte et jouant le rôle de tirants à la base de la toiture. De chaque côté, l'étage supérieur d'arcs-boutants sert à étayer cette charpente contre les culées. Une ossature de cet ordre maintient la stabilité des murs gouttereaux percés de grandes baies et les protège contre tant la pression du vent du côté où elle s'exerce et la succion de l'autre.

En assurant ainsi la stabilité de la superstructure, cet ensemble de culées, d'arcs-boutants, d'étré sillons, forme un édifice étonnamment rigide malgré la hauteur à laquelle il s'élève et en dépit de la légèreté des membres sur lesquels sa toiture est posée. Sans la stabilité de cet ensemble, les vastes pans de la toiture à pente raide — tellement plus élevée et donc tellement plus menacée par le vent — risqueraient de glisser de côté entraînant dans leur chute l'édifice tout entier.

JOHN F. FITCHEN, III.

APPENDICE A

Pendant le moyen âge le chêne était d'un emploi quasi général dans la construction, soit sous forme de lattes fendues d'une épaisseur d'un demi-pouce pour supporter la couverture de plomb de la toiture, soit pour ces énormes tirants jetés du sommet d'un mur de la nef à l'autre. Viollet-le-Duc

spécifie que le bois employé à la cathédrale de Reims est du chêne³⁶.

Il faudrait peut-être signaler qu'au moyen âge, comme le bois était entaillé à l'herminette et non scié mécaniquement, les pièces longues, comme par exemple les chevrons, suivaient la courbe naturelle de l'arbre et

s'amincissaient vers le haut. Ainsi Moles donne les dimensions des chevrons de la toiture de Reims construite par Lemoyne, comme passant d'une épaisseur de 0,22 m² à 0,18 m² sur une longueur de 17,30 m³⁷. Dans son ouvrage aussi documenté qu'approfondi, SALZMAN donne beaucoup

33. Ce chiffre représente le poids horizontal de 16 tonnes du vent soufflant contre la toiture, plus une pression de 10 tonnes exercée par le vent contre le haut des murs gouttereaux de la nef. Il ne comprend pas la poussée des sommets des arcs-boutants de la façade exposée, ni le poids horizontal du vent soufflant contre les parties inférieures du mur gouttereau.

35. Le rôle actif joué sans aucun doute par ces voûtes transversales dans la résis-

tance aux déplacements latéraux de la superstructure dus à la pression du vent, pourrait expliquer la présence de certaines fentes qu'on trouve sur les voûtes des églises du moyen âge. Il devrait en être ainsi, surtout pour celles du milieu de la travée où la partie arrondie de la voûte transversale résistante à la compression est entièrement éliminée par l'intersection de la voûte longitudinale. La compression à laquelle ces compartiments des voûtes transversales ont été soumis au cours des siècles, tantôt

d'un côté, tantôt de l'autre, devait entraîner un certain mouvement latéral non seulement dans la voûte elle-même, mais dans la maçonnerie tout entière de la superstructure. Il est peu probable que la voûte ait retrouvé sa forme et ses dimensions primitives après chacune de ces légères dislocations, ce qui explique l'apparition de fentes aux endroits où chaque partie s'ajustait l'une à l'autre dans une position et d'une façon conformes aux forces auxquelles elle était soumise.

d'exemples de cet amincissement des parties de bois³⁸. Les dimensions réduites adoptées dans nos calculs semblent donc nous donner une moyenne raisonnable. Les lattes étant toujours placées à un pouce les unes des autres, leur surface est égale aux 4/5 de la surface des deux pentes de la toiture.

Le nombre de facteurs variables mis en jeu empêche une unanimité d'opinion parmi les experts sur le

poids d'un pied³ de chêne. D'après un expert (M. F. MOORE)³⁹, le chêne blanc d'Amérique pèserait 50 livres le pied³, et le chêne rouge 45. Puisque SALZMAN⁴⁰ considère le poids du chêne anglais comme étant de 55 livres, il serait prudent de faire nos calculs concernant la toiture de la nef de Reims, sur la base de 50 livres le m³ de chêne.

Quant au plomb, VIOLLET-LE-DUC nous apprend que les plaques de

plomb du XIII^e siècle de la toiture de la cathédrale de Chartres avaient environ 4 mm d'épaisseur. Une bande d'un pied linéaire compte pour 15 pouces au lieu de 12, à cause des joints roulés avec un chevauchement de 4 pouces par 8 pieds le long de la pente⁴¹.

Les dessins schématiques des éléments de la toiture sont basés sur des coupes publiées par VIOLLET-LE-DUC⁴².

APPENDICE B

Pour une bibliographie relative au poids du vent soufflant sur les édifices, voir le rapport paru le 1^{er} avril 1948 (p. 88)⁴³. La sous-commission n° 31 de la Société amér. d'ingénieurs civils a étudié les renseignements recueillis pendant dix ans sur le poids du vent, y compris le vent dans les tunnels. Les six rapports de cette sous-commission — le dernier datant de 1940 — sont à la base des principes recommandés à l'égard du vent par le Code du Bâtiment américain. La sous-commission recommande de tenir compte d'un minimum de poids du vent par livre et par pied carré au moment de l'établissement des plans, y compris les plans des bâtiments élevés, et elle fait des recommandations toutes particulières au sujet du poids supposé du vent déterminé par rapport à la direction du vent, la pente de la toiture, la hauteur au-dessus du sol ainsi que les dimensions et la place des ouvertures par rapport à la direction du vent.

Nous n'allons pas entrer ici dans un calcul précis (d'après des formules tenant compte de l'unité de volume de l'air, de la pression barométrique, de la température absolue, etc.) du poids du vent que doit supporter la toiture de la nef de la cathédrale de Reims. Pour illustrer la théorie proposée dans cet article, il suffira sans doute de faire des calculs approximatifs fondés sur les informations disponibles mais forcément incomplètes étant donné l'absence de tous renseignements relatifs à plusieurs siècles.

Les données fondamentales pour le calcul de la pression du vent comprennent celles qui se rapportent à la vitesse maximum du vent, à la hauteur de l'édifice, à la pente de la toiture, etc.

Des listes établies par la Météorologie nationale de Paris donnent la table de vitesse des vents soufflant de seize directions différentes, telles qu'ils

ont été enregistrés sur les divers champs d'aviation français pendant plusieurs années. Une liste d'exemples des chiffres les plus élevés par mètre et par seconde et l'équivalent en milles par heure, avec l'indication de la direction du vent et de l'année de l'expérience, est donnée dans la version originale du présent article (p. 89).

Seuls les relevés faits à Caen, à Calais, à Nancy et à Paris — Mont-Valérien — montrent des vitesses dépassant 50 milles par heure pour des vents approximativement nord-sud, cette direction étant la plus critique pour la toiture des nefs. Toutefois, ces chiffres ne sont pas concluants, et ne peuvent guère servir pour établir des comparaisons puisque le vent n'a pas toujours été mesuré à la même hauteur au-dessus du sol; à Rouen, il a été pris à une hauteur de 12 m et à Calais, à 31 m.

La situation est toute autre dans beaucoup de villes américaines, où les vents aux vitesses notées plus haut et à des vitesses supérieures sont beaucoup plus fréquents qu'en France, et où des vents d'une force se rapprochant de celle d'un ouragan ont été notés dans différentes régions. Ainsi le "World Almanach" publié à New-York (1949)⁴⁴, enregistre des vitesses maxima, par mille et par heure, pour une série de villes américaines. Pour cette liste, voir le texte original de cet article (p. 89).

Ces chiffres officiels valent pour une vitesse moyenne pour une durée de 5 minutes; des coups de vent de quelques secondes, de 231 mph., ont été enregistrés au Mt. Washington, et de 99 mph. sur le toit de Whitehall Building à New-York, haut de 454 pieds, au moment même où le bureau de basse altitude de la Station météorologique, situé au Central Park de cette même ville, n'enregistrait que 46 mph.⁴⁵

Rarement, mais inéluctablement, des vents violents soufflent en France aussi. Viollet-le-Duc parle d'une tempête qui fit des dégâts considérables en 1860, lorsqu'on n'avait pas encore commencé à calculer la vitesse des vents et à dresser des tables⁴⁶. Le vent le plus violent enregistré à Paris jusqu'en 1921 n'avait qu'une vitesse de 18 m par seconde au niveau de 21 m au-dessus du sol, et de 42 m à une altitude de 305 m, à savoir au sommet de la Tour Eiffel. Ces vitesses ont été enregistrées le 6 septembre 1899 par vent de sud, mais la durée n'a pas été notée. Le 12 novembre 1894 on a pu enregistrer au sommet de la Tour Eiffel un vent d'une vitesse de 42 m par seconde, et on sait qu'il y en a qui ont dépassé 50 m par seconde⁴⁷.

En partant des données disponibles, on peut déduire certains faits généraux, dont voici le résumé : 1° Le vent souffle plus fort et exerce donc une pression plus grande à une certaine hauteur que près du sol. 2° De même que la force du vent est plus grande au niveau des sommets élevés des édifices que près du sol, de même le manque d'épaisseur d'un édifice ou d'une partie seulement de celui-ci, le rend moins stable par suite de la succion provoquée par la moindre pression du côté abrité. 3° Les données sur la durée des vitesses maxima des grands vents ne semblent pas être tout à fait établies en France, des instruments de types différents étant employés pour en enregistrer la vitesse. 4° Les vents sont, en général, moins forts en France qu'en Amérique, mais il y en a parfois de violents, quoique à de rares intervalles. 5° Des vents d'une violence exceptionnelle ont sans doute soufflé sur la France au cours des sept siècles passés, mais on n'en connaît aucun cas où des églises ou des cathédrales gothiques aient été renversées par eux.

Les destructions sont dues à d'autres causes.

Mais, étant donné que des vents violents soufflent, bien qu'exceptionnellement, sur la France, et qu'on ne peut nier qu'ils aient soufflé au cours de ces longs siècles, il nous paraît raisonnable de nous servir des chiffres américains pour essayer de déterminer l'effet du vent sur la toiture de la nef de la cathédrale de Reims. Ces chiffres, tels qu'ils ont été établis par le Code national du Bâtiment pour 1949⁴⁸ du Conseil national des Assu-

rances-Incendies, valent pour la pression du vent agissant horizontalement. Pour les chiffres établis, voir le texte original du présent article (p. 90).

Les tirants de bois aident à répartir l'effet de la force horizontale contre les sommets des deux murs, de chaque côté de l'édifice. Mais c'est la travée de maçonnerie et non pas la travée de la charpente, qui détermine l'emplacement des arcs-boutants le long des façades latérales. Par conséquent, l'arc-boutant supérieur se trouvant du côté abrité peut être appelé à

résister aussi au poids du vent contre la toiture seule. Bien que le sommet de chacun des deux murs porte au moins 57.374 # les jours sans vent, ce poids mort de la toiture s'accroît sous le poids du vent jusqu'au point où le côté exposé porte plus de 34 ¼ tonnes et le côté abrité 30 ½ tonnes. Ces poids verticaux par travée sont pris indépendamment de la pression horizontale de 16 tonnes exercée, sous l'effet du vent, par la toiture sur les sommets des murs.

J. F. F., III.

LE LEGS DE DAVID

Le pouvoir absolu exercé par Jacques-Louis David sous la Révolution et l'Empire est bien connu. Mais beaucoup moins connues sont les paroles qui résument le mieux l'opinion qu'on avait de lui. Il est curieux qu'elles nous viennent d'un peintre anglais non moindre que Sir Joshua Reynolds. Sur *la Mort de Socrate*, de David, il a écrit que c'est là « le plus grand effort artistique depuis la Chapelle Sixtine et les *Stanze* de Raphaël au Vatican. Cette œuvre aurait fait honneur à l'Athènes de Périclès. Dix journées d'études n'ont fait que confirmer l'idée générale que je m'en étais faite — c'est une œuvre parfaite dans chacun de ses détails ».

Rappelons ce qui, cinquante ans après, fait suite à cette déclaration ferme et courageuse du grand peintre et critique. Dès 1835 on entend le slogan : « Qui va nous délivrer des Grecs et des Romains ? » Ces deux puissances suprêmes avaient naturellement été pour David le rocher sur lequel il bâtit ses chefs-d'œuvre, avant même son *Socrate*, en passant par la grande époque des *Sabines* et jusqu'à ses derniers tableaux, tels que *Mars désarmé par Vénus* si chaleureusement vanté par Adolphe Thiers. Et nous verrons que l'enthousiasme du célèbre homme d'Etat et écrivain était justifié si nous songeons à cette scène émouvante où David, en exil à Bruxelles, après la chute de Napoléon, ses soixante-dix ans bien sonnés, se rendait à Londres pour voir les marbres rapportés par Elgin, et écrivait à Gros que toute leur conception de l'Antiquité devait être revue

et corrigée. C'était là un signe du courage qui avait marqué toute sa vie et qui se trouvait soudain renforcé par sa nouvelle compréhension de l'art grec et de la supériorité de celui-ci sur l'art romain qu'il finissait par découvrir à travers les œuvres de Phidias. Dès 1797, en commençant ses *Sabines*, David avait confié à ses élèves son grand penchant pour les Grecs. Et, cependant, c'est à des sculptures qui, de nos jours, sont considérées comme romaines qu'il devait ces idées. Combien plus forte devait donc être sa conviction lorsque, vingt ans plus tard, il se trouva devant les marbres du Parthénon !

Un témoignage de plus de la vigueur d'esprit de ce grand peintre jusqu'à la fin nous est offert par la visite que Géricault fit à « l'ancien » après le retour des Bourbons. David avait reconnu le génie de Géricault dès l'apparition de celui-ci au Salon à l'âge de vingt et un ans à peine. Son camarade, encore plus jeune, Delacroix, devait plus tard appeler David « le restaurateur de l'école française », phrase déjà employée par Delécluze¹.

Le grand prédécesseur de Delacroix

dans l'école romantique reconnaissait, lui aussi, la valeur de celui dont les principes étaient menacés par le nouveau mouvement ! C'est parce qu'il se rendait compte de la grandeur du peintre vieillissant que Géricault fit son pèlerinage à Bruxelles — « pour m'embrasser », écrivait David à l'époque.

Si nous sommes enclins à voir en Ingres le « nouveau révolutionnaire » (sa propre expression), l'homme qui s'est élevé contre l'intransigeance des théories de David et qui réserva un accueil amer aux préjugés de son maître contre les primitifs italiens, il importe de se rappeler que, tout au long de sa vie, il a voué un profond respect pour le Classicisme dont il avait hérité de David et qui servit d'étoile directrice à toute sa carrière. Et il ne faut pas oublier l'époque, dans sa jeunesse, où ayant peint les accessoires du célèbre *Portrait de Madame Récamier* par son maître, il inscrivit au bas de son propre dessin, fort important, de *Lucrezia Crivelli* : *Dessiné par Ingres, élève de son cher maître David*. Un autre exemple de ce genre de signature révélatrice des sentiments de ces jeunes gens, se

1. L'ouvrage de M. E. J. DELÉCLUZE, *Op. cit.*, offre de beaucoup la meilleure étude à consulter sur le maître. La publication en ayant été remise jusqu'au moment où la plupart de ceux dont il parle avaient disparu, l'auteur a pu parler en toute liberté de la Révolution, de la période napoléonienne et de la période suivante, ce qu'il n'aurait pas pu faire antérieurement. L'intérêt des souvenirs passionnants des grands événements auxquels David avait pris part est encore dépassé par celui des comptes rendus quasi textuels qu'il donne des com-

mentaires faits par le peintre sur le travail de ses élèves, ainsi que sur celui de l'école rivale — l'ancienne Académie — et sur les maîtres du passé. La valeur de ces opinions pour l'appréciation de l'art de notre temps aide à mesurer toute la grandeur de David. Notre critère principal en ce sens — sa peinture naturellement — se trouve confirmé par ses paroles, les deux, en ce qu'elles ont de meilleur, relevant de ce modernisme permanent qui est le témoignage distinctif de la vraie grandeur.

trouve sur le superbe *Portrait de Ruamps de Surgère*, membre de la Convention (fig. 1), où on lit : *La Neuville, Elève de David*. La technique de cette peinture est si admirable que, seule, une analyse serrée permet de la distinguer de l'art de David lui-même.

Plus remarquable encore, parmi les disciples immédiats de David, est le cas de Gros. « Le plus dévoué et le plus exquis des amis », comme Charles Saunier le situe par rapport à David, Gros fut aussi l'élève qui continua l'enseignement des principes du maître à l'école abandonnée par celui-ci lors de son exil. De Bruxelles, où un autre glorieux élève, Rude, l'avait accompagné, David prodiguait à Gros des conseils au sujet non seulement de cet enseignement (tirant profit, par exemple, du spectacle des marbres du Parthénon) mais de la peinture de Gros lui-même. Et comme c'est de ce dernier que partait l'évolution développée d'une manière si brillante par Géricault, Barye et Delacroix, il se peut que Gros se soit noyé de désespoir devant son incapacité à mettre d'accord les préceptes tyranniques de son maître avec les audaces des brillants jeunes gens représentant l'étape suivante de l'art français.

Gros avait, en effet, ouvert la voie aux peintres qui immortalisaient le *Radeau de la Méduse* et la *Liberté sur les Barricades*, ainsi qu'à la *Marseillaise* de Rude sur l'Arc de Triomphe — sujets bien différents des héros de Plutarque que David cherchait à imposer à Gros, son représentant parisien. A la mort de ce dernier, en 1835, le triomphe du romantisme était consommé et on était entré dans une période où ses œuvres — déjà condamnées du fait de son suicide — avaient subi une éclipse telle qu'elles passaient inaperçues lorsque, parfois, elles quittaient une vieille demeure pour être mises en vente. Parmi bien d'autres que je pourrais citer, deux exemples nous suffiront : il y a quelques années, l'Institut d'Art de Détroit faisait l'acquisition d'un magnifique *Portrait d'homme* (fig. 2). Il avait été offert sous une attribution nettement fautive au Dr Valentiner, le Directeur de l'époque et quasi le créateur de ce musée, qui d'abord songea à David, mais plus tard se décida en faveur de Gros.

Plus récemment, un tableau signé *Ingres* était proposé au Musée des Beaux-Arts de Boston (fig. 3). Le charme du modèle, sans parler de la

provenance de ce portrait (représentant, d'après les renseignements reçus par le Musée de Boston, la chanoinesse Marie-Jeanne de Villehélio, née en 1771, identification traditionnelle qu'il n'y a point lieu de réfuter)² auraient pu facilement inciter M. Constable, le conservateur des peintures de ce Musée, à l'accepter, d'autant plus que sa période correspond à celle des premières œuvres d'Ingres. Il était, en effet, fort possible qu'il ait été exécuté à l'ancien Couvent des Capucines³ où, entre 1801 et 1806, Napoléon avait logé Gros, Ingres et d'autres davidiens. (Ce Couvent se trouvait sur la rue de la Paix actuelle. Granet, Girodet et Bartolini figuraient aussi parmi les artistes ayant eu des ateliers dans cet ancien couvent⁴.) Nourrissant des doutes au sujet de l'attribution à Ingres, M. Constable fouilla le problème davantage et arriva à la conclusion que la signature était une rajoute ultérieure. Et, de nouveau, Gros s'avérait être le seul d'une envergure suffisante pour se voir attribuer une œuvre aussi splendide. Le tableau fut donc acheté sur la base du meilleur des motifs pour l'enrichissement des musées, à savoir la beauté du style dont chaque centimètre de cette toile est animé.

L'immense apport de David à l'art français (et comme on a fini par le voir, à l'art moderne tout entier) fut si méconnu que c'est au xx^e siècle qu'incomba l'honneur de rendre justice à la grande école dont on lui doit l'éclosion. Quant au maître lui-même, je me souviens d'une réponse qui me fut faite jadis par un marchand de tableaux parisien — plein de bon sens par ailleurs — lorsque je lui demandai s'il voyait parfois des œuvres de David : « Vous pensez bien, dit-il, que j'ai vite fait de leur tourner le dos lorsqu'il m'arrive de tomber sur l'une d'entre elles. » D'un intérêt beaucoup plus grand — surtout venant d'un grand artiste — sont les paroles d'Odilon Redon sur Ingres, dans son livre *A Soi-même*, où il parle de l'admiration de Degas pour Ingres comme d'un amour qui s'arrête à la tête, et où le cœur n'est pour rien. La vieille haine de l'école de David était allée si loin que Redon, ce grand disciple de Delacroix, était sur le point de confondre Ingres avec les adeptes de l'académisme auxquels le maître de Montauban avait permis d'exploiter son génie. (On sait que les écrits de Redon abondent en propos admiratifs

sur Delacroix, et Redon se plaisait à rappeler son unique rencontre avec le maître, à qui il n'osa pas alors adresser la parole. Il garda d'ailleurs chez lui jusqu'à sa mort une copie qu'il avait faite d'après Delacroix dans sa jeunesse⁴.)

L'oubli dans lequel étaient tombés les maîtres du Classicisme était tel que Redon, sachant reconnaître la grandeur d'un Courbet qu'il considérait comme un classique, méconnaissait les mêmes qualités dans l'homme qui incarnait le mieux les éléments de l'héritage artistique de David. Il suffit de revenir à l'ouvrage de Delcluze pour mesurer l'ampleur de cet héritage et pour voir quels vastes nombre d'artistes en ont bénéficié. Ceux-ci ne comptent pas seulement les quatre cents élèves cités dans cet ouvrage et dont certains ne sont connus qu'à travers des œuvres très rares comme, par exemple, N. J. Blaisot, dont la toile, si intéressante, conservée à l'Hôtel de Ville de Coutances (fig. 4) semble être la seule qui nous en soit parvenue. Nous devons chercher plus loin pour nous rendre compte jusqu'à quel point le xix^e siècle a oublié et méconnu ses premiers maîtres.

Ainsi, Géricault est la victime d'une telle ignorance dans les divers musées du monde ainsi qu'auprès des collectionneurs et des critiques qu'on ne cesse de se disputer au sujet de l'importance de son legs véritable. Un grand connaisseur comme le duc de Trévise pouvait affirmer que des juges avertis seraient en mesure de reconnaître immédiatement l'authenticité d'un tableau de Géricault. Mais où sont ces juges d'antan? Jadis, il y eut Delacroix, mais, déjà, la production de son ami de jeunesse faisait l'objet de tant de discussions que bien des tableaux lui étaient apportés afin de se faire certifier s'il s'agissait d'une œuvre de Géricault ou de l'un de ses disciples. Quant à Delacroix lui-même, ce n'est que fort lentement qu'on découvre combien il avait raison lorsqu'il se proclamait un « classique pur ». Ce respect de David que nous avons déjà noté chez lui, aurait dû servir à faire voir à des cercles plus vastes de connaisseurs combien il appréciait la nouvelle compréhension des Grecs et des Romains, dont nous sommes redevables au peintre de la Révolution et de Napoléon.

Mais l'exemple peut-être le plus éloquent de la méconnaissance de cette grande période nous est fourni par les études les plus récentes de

l'œuvre d'Ingres. Evidemment, des maîtres comme Degas ne l'ont jamais abandonné; mais en rappelant les paroles déjà citées de Redon, nous devons y ajouter le témoignage de Renoir qui avoue n'avoir pu continuer à admirer *la Source* d'Ingres qu'en cachette, telle était l'hostilité des jeunes peintres de l'époque impressionniste à l'égard du représentant le plus important du classicisme.

Cette méconnaissance de la vraie valeur d'Ingres a entraîné une grande incertitude dans les attributions, et ce n'est qu'au prix de recherches minutieuses qu'on est parvenu à restituer à certaines œuvres importantes du maître la place qui leur revenait dans sa production. Dès l'âge de vingt ans, il se laisse séduire par l'histoire de *Stratonice*, à laquelle David avait consacré un tableau important. Ingres devait rester sous le charme de ce thème pendant plus de soixante ans, finissant par nous offrir cette version de *Stratonice*, qui compte aujourd'hui parmi les chefs-d'œuvre du musée de Montpellier. Malgré sa supériorité sur la toile plus connue de Chantilly, Lapauze a cru voir en cette version l'œuvre d'un apprenti, erreur qui ne saurait s'expliquer que par l'incompréhension dont Ingres fut la victime au XIX^e siècle. On peut en dire autant du portrait qu'Ingres fit de lui-même dans sa vieillesse et qui fait partie, au musée Fogg de l'Université Harvard, du legs important fait à ce musée par M. Grenville L. Winthrop. Le Fogg Museum possède aussi un superbe *Portrait d'homme*, de 1805 environ, officiellement reconnu maintenant par tous les critiques comme étant de la main d'Ingres, bien qu'il n'existe aucun document écrit susceptible d'en témoigner. Dans son testament, Ingres parle de son autoportrait comme étant destiné à sa femme, ce qui place celui-ci au rang privilégié des deux grands portraits de *Madame Moitessier* conservés l'un à la National Gallery de Londres et l'autre à celle de Washington.

Il y a encore une autre œuvre qui jouit des mêmes privilèges en ce qui concerne son attribution. C'est la grisaille de l'*Odalisque* du Metropolitan Museum de New-York, connue surtout par sa version du Louvre. Sa mention dans le testament d'Ingres a dissipé tous doutes sur son authenticité, même auprès de ceux qui furent les premiers à douter de cette œuvre, malgré sa beauté si prenante.

Mais notre connaissance de ce

maître se trouve encore enrichie par des œuvres qui, bien que parfaitement connues, sont demeurées cachées dans des collections provinciales. L'une d'elles est l'effigie, tout récemment mise au jour, de la *Comtesse de la Rue* (fig. 5). L'un des tableaux le plus solidement appuyé par des documents, il avait été perdu de vue pendant près d'un siècle par suite de changements de noms dans la famille de la comtesse, qui ne s'en est jamais séparée. Sa réapparition, due à un hasard heureux, a mis en lumière quelques détails intéressants. D'abord, ce n'est pas là le *Portrait de femme* du Salon de 1802, comme Lapauze le pensait, car au dos de cette toile on trouve, avec la signature d'Ingres, la date de l'an XII. D'après la chronologie de la Révolution française, il s'agirait donc de 1804 ou de 1805, ce qui place cette œuvre au moins deux ans après le tableau du Salon. Il est intéressant de noter que nous devons ce détail à un examen aux rayons infra-rouges, car cette inscription, effacée par le temps, ne pouvait plus être déchiffrée autrement, bien que Charles Blanc ait encore pu le faire en 1870, lorsqu'il introduisait ce tableau dans son catalogue des œuvres d'Ingres. Une mention de ce tableau se trouve aussi dans la *Liste de mes ouvrages jusqu'en 1800*⁵, où l'artiste en parle comme d'un *Petit Portrait de Madame de la Rue*, le mot « petit » étant presque certainement employé en signe d'affection (bien que ce tableau soit, en effet, de dimensions très réduites); mais nous ne connaissons pas de portrait plus grand de cette dame. Cette interprétation du mot « petit » cadrerait avec les sentiments exprimés par Ingres à propos de sa *Mademoiselle Rivière*, qui date exactement de la même époque et dont il dit que si jamais il fit quelque chose de bien, ce fut ce portrait-là.

Les deux œuvres ont des ressemblances frappantes, bien que celle du Louvre soit presque de grandeur nature, tandis que la *Comtesse de la Rue* a pour support un panneau de quelques centimètres à peine. Il est intéressant, à propos de *Mademoiselle Rivière*, de comparer l'opinion d'Ingres lui-même avec celle qui fut exprimée ou suggérée par deux admirateurs du maître lorsque, après sa mort, un membre de la famille Rivière fit don au Louvre de ce portrait et de ceux des parents de la jeune fille. Les deux derniers furent les

seuls à être exposés au musée à l'époque. Un peu plus tard, Amaury-Duval, l'un des défenseurs les plus fervents et les plus intelligents d'Ingres, avouait dans son charmant livre sur le maître que son impression devait coïncider avec celle du directeur du Louvre, ami et grand admirateur d'Ingres, pour qui ce portrait, auquel M. Ingres semblait attacher une si grande importance, semblait être des plus faibles, ou même la seule chose faible exécutée dans sa première manière si admirable qui nous a valu « le *Portrait de Mme de Vaucey* [sic] et ceux de *M. et Mme Rivière* ».

Ainsi, les deux admirateurs d'Ingres s'accordent dans leur condamnation de ce qui, pour la plupart d'entre nous, constitue aujourd'hui une des œuvres les plus éminemment exquises du maître (et en le disant, je songe aux opinions émises par des hommes de tendances les plus diverses). En ce qui nous concerne ici, ce conflit entre l'opinion du XIX^e siècle et celle du XX^e siècle est caractéristique du grand changement dans l'évaluation non seulement d'Ingres lui-même, mais de toute la succession de David. Réagissant contre le vague de l'Impressionnisme, les Cubistes se sont tournés avec une admiration nouvelle vers la clarté d'esprit et la pureté de l'art qu'on trouve chez des peintres tels que David et Ingres. Quels que soient les développements futurs, il semble impossible que nous puissions rétracter notre estime de l'époque des géants que nous venons de parcourir. Notre chemin semble, au contraire, devoir nous conduire vers un renouvellement de plus en plus grand de l'admiration que nous lui vouons.

S'il n'en était point ainsi, il nous faudrait aller directement à l'encontre du célèbre principe de Léonard, « plus on connaît, plus on aime ». Ce qui en ressort en tout cas clairement, c'est que la connaissance de David et de ses successeurs est meilleure au XX^e siècle qu'elle ne le fut au XIX^e. Du point de vue purement objectif, comment expliquer autrement l'oubli dans lequel des peintures aussi nombreuses de cette grande école, dont nous venons de citer quelques-unes, étaient tombées? Qu'elles soient munies de documents ou de témoignages à l'appui ou qu'elles ne le soient pas, elles sont si caractéristiques de la technique de ces maîtres qu'on se demande comment il se fait qu'il

ait fallu les redécouvrir. Cela se produisit d'ailleurs parfois dans des familles qui avaient gardé ces œuvres parmi leurs trésors les plus choyés et les considéraient encore comme tels récemment. (Ingres, par exemple, ne mourut qu'en 1867.)

Ce changement d'attitude provient de la réaction contre David et son enseignement, une réaction aussi vive que celle de David lui-même l'avait été contre le XVIII^e siècle. Là aussi, nous pouvons nous inspirer de Delécluze qui parlait de Watteau comme de l'artiste éminent de cette période de décadence où les beaux-arts, dit-il, étaient tombés si bas, non seulement en France mais dans l'Europe toute entière⁶. Ces paroles surprenantes de Delécluze viennent s'ajouter à tant d'autres faits que nous avons évoqués dans les pages qui précè-

dent. Mais nous devons aller au-delà de ces erreurs du passé; nous devons avoir le courage d'affirmer que notre conception actuelle de David et de son héritage repose sur des bases plus solides que celles dont pouvait les faire bénéficier une époque où ce peintre était considéré comme l'incarnation de la Révolution, du règne de la Terreur, de la destruction des valeurs anciennes. Une telle conception de David est négative. Le côté positif de sa carrière prend toute sa valeur lorsque nous nous rendons compte qu'il est l'expression durable d'un nouvel aspect de la tradition classique, ce à quoi Winckelmann, Canova, Lessing et d'autres grands chercheurs sont parvenus en partie, mais que seul le génie de David a su révéler au monde et, de plus, à travers une série de chefs-d'œuvre. Il personnifie donc

le génie de la France — toujours prêt pour des changements radicaux tant qu'il s'agit de choses superficielles, mais toujours attaché aux choses essentielles qui assurent sa continuité. La France a assisté, en effet, à de grands changements pendant la période que nous venons d'étudier, entre le XVIII^e siècle et David, et entre David et la grande marée du XIX^e siècle. La transition, inaugurée par Gros, Ingres, Rude et d'autres élèves immédiats de David, est nettement d'une espèce basée sur les choses fondamentales, secret de l'école française. C'est là que réside aussi le secret de l'histoire extraordinaire de cette école et de ses accomplissements au cours d'une longue série de siècles ininterrompue.

WALTER PACH.

6. Quiconque a lu l'*Atelier d'Ingres* n'aura pas oublié le maître débordant de colère devant une remarque désobligeante faite sur Watteau. Si l'on compare l'opinion qu'il avait de ce « très grand peintre » avec celle de Delécluze (faisant écho à David), on constatera de nouveau la façon dont la France ne manque jamais de corriger ses excès. Delacroix reprend en l'amplifiant l'admiration exprimée par Ingres, et lorsque nous atteignons Renoir, c'est pour l'entendre proclamer que *l'Embarquement pour Cythère* du « décadent » est le tableau le plus beau du monde.

WATTEAU'S EMBARCATION FOR CYTHEREA, AT THE LOUVRE

The two versions of the *Embarcation for Cytherea*—the first in the Heugel Collection, in Paris, and the second at the Louvre—differ considerably from each other in composition and iconography, as well as in philosophical and lyrical content. The literal rendering of a theatrical scene has been turned into a poetic vision of awakening and growth of love. One can therefore not account for the second version merely by referring to the text on which the first version was based. On the contrary, in the Louvre picture, Watteau seems to have already changed his purpose and have had other sources of inspiration¹.

The first version ceased to be an iconographical riddle when Louis de Fourcaud discovered that it illustrates the last scene of Dancourt's play *The Three Cousins*, first performed on October 18, 1700, and revived in 1709². Watteau must have seen the revival.

Dancourt describes the staging of the third act as follows: "The village boys and girls, clothed like pilgrims, make ready to leave for the Temple of Love." This temple was located on the island of Cytherea (cf. La Fontaine, *Amours de Psyché et de Cupidon*). The verses in *The Three Cousins* also refer to the Journey to Cytherea:

*Come to the Island of Cytherea
On a pilgrimage with us...*

In the Heugel Coll. picture (fig. 2), we see pilgrims of love ready to embark on a ship led by small Cupids. (The motif of the love-pilgrims

already appears at the end of the XVII Century)³. Like actors on a stage, these figures are placed side by side in the foreground in three groups forming a horseshoe. They seem to correspond to the three social classes who, according to Dancourt, sail for the Island of Love.

*To the Temple of the son of Venus
Everyone makes his pilgrimage;
The court, the town, the village
Are equally welcome there.*

The group on the left should represent, to judge by the costumes, the court aristocracy; the central one, the middle classes; the right-hand one the peasantry. The background consists of a flight of steps, animated with small Cupids, and of the snow-capped mountains of Cytherea. In the foreground, the land is flat like a floor, and the trees appear as the stage-setting—everything corresponds to the dramatic art of the period and to the tradition of painting inspired by the theater. (GILLOR.)

In the second version, the one at the Louvre (fig. 1), we have a scene in which the landscape and figures partake of the very same rhythmic life. A double movement may be discerned in the landscape: the foreground and the background seem to draw together. The hills and the sea merge, and from this union the figures are born, like emanations of the foam breaking on the shore. A pervading, subdued light—rosy in the sky and shining in white patches on the snow-capped mountains and on the water—heightens the sensation of a closed world. Toward the foreground and edges, it gradually vanishes giving way to a predominance of brown, beige and moss-green tonalities.

The figures are grouped in two

waves of rhythmic movement. Smaller and lighter than usual, they flutter like glittering butterflies, as though they were freed from the law of gravity. They are not molded by dark shadows, but illuminated by a sparkling light. The first wave rises diagonally and comes to stop in the center of the picture. The movement is drawn out, with comparatively large intervals; it is further stressed by the diagonal formed by the branches of the trees and the contours of the land. However, this movement is suddenly cut and taken up on a lower register, with more compact groups of figures finally bursting forth and small Cupids rising higher than the crest of the original wave.

Watteau has applied the crescendo motion of the waves to the composition of the figures. However, the *points forts* and *faibles*, the tensing and relaxing of the movement, also describe the rhythm of the process of love. The actors in the scene do not seem to be free beings but puppets controlled by invisible forces of which the small Cupids are the messengers⁴. The inevitability of the movement and the transcendent forces involved, become tangible; Watteau here reveals the ever-recurring stages of the evolution of Love.

The pantomime consists of three main acts: persuasion, consent, har-

4. The *putti* originally had still more importance here. Watteau had in mind at least three more Cupids. Two were repainted by the artist himself, but they are still visible between the second lady on the left and the *putto* next to her (fig. 6). Watteau had in mind a third *putto* behind the head of the kneeling pilgrim on the right, as is revealed by the preparatory sketch of this figure, in Dresden. There are still about a dozen cupids on this canvas. HÉLÈNE DE VALLÉE, *Op. cit.*, lists the preparatory drawings for the Louvre *Embarcation* (Note 1).

1. The new photographs of details of the Louvre painting, which we reproduce here and which were taken according to our directions, have kindly been placed at our disposal by M. Germain Bazin, Chief curator of the Louvre Museum.

mony through union—the “*peitho*,” “*himeros*” and “*pothos*” of the Ancients. By means of mythological iconography, Watteau has stressed in the second version the universal aspect of the power of love not to be found in the first. The statue of Venus seems alive: encircled by two garlands of roses rising in spirals, her head slightly bent and her eyes cast down, she seems drunk with voluptuousness (fig. 4 and 5). Other figures from the Myth of Love, such as Bacchus and Eros, are present in spirit, because their attributes—the panther-skin, the quiver and arrows—adorn like offerings the base of the Goddess’ statue. The *putti* flying above the ship carry quivers, bows and torches, symbols of Love’s fiery nature (fig. 8). The ship itself, with its red silk baldachin, the siren at its stern with a shell-like halo, symbol of feminine lure, and a satyr, symbol of masculine force, resembles a *lit de parade* (fig. 7).

However, the happiness of this erotic pilgrimage is just an ephemeral one. Watteau gives to Spring the appearance of autumn with its russet foliage, and to the dawn the appearance of twilight with a subdued, orange light in the sky. Thus a “musical sadness,” as it was called by the Goncourt brothers, emanates from the canvas.⁵

Watteau is not the first painter to have represented terrestrial life as a transitory realm. More than two centuries before, Hieronymus Bosch had painted it as a *Fata Morgana*, and the artistic means he used for the purpose are akin to those of Watteau. He too dematerialized reality transforming the solid world into a misty vision. But Bosch’s conception is still bound by religion: he tried to find a pictorial equivalent of the vanity of the world from which God had withdrawn: his *Fata Morgana* presupposes the existence of an absolute world in heaven. Watteau is perhaps the first painter to have revealed, without any underlying moral or religious connotation, the fragile beauty of our world. It is noteworthy that his inspiration was drawn from the greatest interpreters of earthly existence (Giorgione, Titian, Veronese, Rubens, Jordaens, Breugel) and Watteau translated these sumptuous and solid worlds in terms of a mirage, glorifying the Beauty of the ephemeral as the very essence of life. But, at the same time, the artist conceived this fleeting process as an ever-recurring cosmic cycle. The undulating line of figures

should be read from right to left, from Venus to the siren of the boat-bed. However, once the boat is reached, one is compelled to turn back because of a counter-movement created by the figures who turn their heads back and also by the arch formed by the *putti*, on the left, and the branches of the trees, on the right.

The inspiration for the composition of the figures seems to have come from a water color by Jordaens, at the British Museum (fig. 9). This, to our knowledge, comes closest to the Louvre painting⁶. It represents the embarkation of three elegant pairs of lovers bound for a distant island—possibly already Cytherea. The two works have several points in common: the movement going from right to left, the successive phases of an event personified by as many couples, the statue of a god as a starting-point and a ship as the goal. But Watteau has enlarged the scene by representing eight couples from different social levels instead of the three aristocratic ones, and by placing it in a spacious landscape; he has, moreover, enriched the scene with psychological connotations, while Jordaens only showed the material stages of the Embarkation without giving any thought to the psychology of love. In this respect it is characteristic that the statue should here represent Mercury, probably as the God of Spring and Travel, while Watteau had chosen Venus.

On closer observation, one is astonished to see to what extent Watteau has been able to express subtle nuances of feeling by painting an entire scale of moods starting with hesitation, passing through consent and ending with complete triumph. Rodin has analyzed this progression admirably⁷. Under century-old trees, close to the statue of Venus, an elegant young woman in a pink-and-white silk gown, seated on a marble bench, listens to the pleas

of her kneeling admirer. Embroidered on his pilgrim’s mantle is a pierced heart—emblem of his Brotherhood—that of the pilgrims of love; the pilgrim’s staff and flask, and the breviary of love, lie at his feet. The lady is still hesitant; she casts down her eyes and glances coyly at her fan, but Cupid, seated on his quivers, grows impatient and pulls at her cloak to urge her on. Next the lady accepts the hands of her knight to help her arise. Finally, the man holds his beloved by the waist. She turns back; even though she seems to have given her consent, she may have doubts. In these three couples the men alone have an active role; the women reveal the evolution from an initial indecision to a reserved consent.

In the middle ground, at the foot of the hill, it is the women’s turn to be active; they take the men by the arm and push them forward. Now the men hesitate. The women in this group are young peasants and not court ladies. Finally, in the third scene, the pilgrims of love have attained the chimerical boat-bed which the satyr is decorating with garlands of roses for the voyage of love. At this point, both sexes are under the sway of equally intense passion: a love-pilgrim ardently clasps his lady’s waist to help her into the boat, while another young woman takes her lover’s arm, looking at him with the insistent and intense gaze of possession. Oarsmen are busy making ready for the sail and the cupids soar above the boat, eager to follow it on its journey to a mysterious land. But none of the lovers has yet actually boarded the vessel.

Thus Watteau broke away from the classical doctrine of unity of time and space. As Rodin was the first to point out, he has personified in various figures successive phases of the same evolution, in the manner of Medieval artists. Moreover he has placed it all in the midst of a composite landscape where the beauty of royal gardens with statues, humble villages (on the left, on the rock), a shimmering sea and the magic mountains of dream-land are all blended together.

It may be added that the rhythmic and sinuous lines of this representation have their origin in the musical conceptions of the plastic art of the Italian Renaissance: Alberti, Leonardo, Michelangelo. In their writings, these artists considered Music as the supreme expression of all plastic art: “*La*

6. The importance of Jordaens’ water-color in the British Museum, London, *Op. cit.*, for the composition of the *Embarkation* has not been pointed out. H. ADHÉMAR (*Op. cit.*, p. 11) mentions merely as an iconographical precedent: “Jordaens, in a drawing at the British Museum, will take up the representation of Spring or the Months, with a much more definite idea of the *Embarkation*. The boatmen in the *Embarkation* were directly inspired by those of Rubens’ *Miraculous Drought of Fishes*, engraved by Soutman.” See H. ADHÉMAR *Op. cit.* Rubens’ *Garden of Love* (Prado, Madrid) has obviously also inspired Watteau’s *Embarkation*.

buena pintura è... una musica e una melodia." (The synthesis of Eurhythmy and melody is already apparent in Watteau's early works⁸.) These masters conceived their pictures as the expression of musical harmony flowing from the center outward, in a symmetrical balance. The great Flemish masters of the XVII Century, Rubens and Jordaens, have at times inserted these Italian musical conceptions into the Gothic tradition of continuous movement creating a composition that proceeds from one side to the other. Watteau reverted to this Northern musical device and developed it.

The origin of the landscape and of its structure in the Louvre *Embarcation*, can be found in the most universal landscape since the Renaissance—the cosmic landscape in which the various aspects of the earth are brought together within the same frame. This structure of the cosmic landscape of the XVI Century—that of the Venetians, that of Peter Breugel the Elder whose inspiration comes from the Venetian painters—became the starting point of Watteau's poetic dreams. The high point of view shifting to the right, the proportions of the canvas, the relation between the size of the figures and the landscape, the hillock in the foreground descending diagonally toward the middle ground, framed on both sides by trees, mountains, a stunted tree-trunk, the diagonal view toward the background—all this in Watteau's picture is inspired by the Veneto-breugelian landscapes. True, this kind of structure was often imitated at the end of the XVI and the beginning of the XVII Centuries but in the works of minor artists like K. de Keuninck, Tobias Verhaeght, Joos de Momper, M. and P. Brill, H. Bol, etc., the size of the pictures and the proportions of the figures in relation to the landscape are different. Watteau seems to have drawn inspiration from Boldrini and Breugel directly. The way a lateral axis—the Venus in Watteau's picture—dominates the composition is also an invention of Breugel. Watteau presumably saw in the Crozat or Caylus Collections Boldrini's woodcut of *Saint John the Baptist in a Landscape* (fig. 10), Breugel's etching *Wild Rabbitt Hunting* (fig. 11) and possibly his engravings: *Magdalena Poenitens* (fig. 12) and *Hieronymus in Deserto*. He may also have seen drawings or copies of Breugel's

Vienna panels, *Spring and Autumn*. Apparently, this source of inspiration has not have hitherto been noted while it actually accounts for the entire landscape and its main motifs. (Only Rubens's and Veronese's influence in the figures and that of Leonardo in the mountains of the background were already pointed out; but Leonardo's landscapes do not account for Watteau's composition⁹.) Watteau simplified the variety of his predecessors' motifs, especially in the background, and spiritualized the hitherto plastic and clearly defined forms by shrouding them in a transparent haze which gives them the quality of a mirage.

Never again did Watteau paint a subject of such universal content in such a general setting. (The *Enchanted Island* alone shows a universal landscape. However, its inspiration does not come from Breugel but from Giorgione and Titian¹⁰.) And one should not forget that the Louvre *Embarcation* served as his "*morceau de réception*" at the Academy.

The last version of this picture, painted by Watteau for his friend Jean de Jullienne (Berlin, Schloss) (fig. 3) is a repetition of the Louvre canvas, richer in figures, of a more plastic and solid treatment, more sumptuous in the arabesque of the composition, but also of a less poetic rhythm. Rubens' influence prevails over that of the Venetians and of Jordaens. Symbols and attributes are less suggestive but more explicit; they corroborate our interpretation of Watteau's thought in the Louvre canvas. The statue of Venus is accompanied by three children—probably Eros, Anteros and Harmonia; the base of the statue is again adorned with the attributes of the absent gods—Mars, Venus' lover, and Apollo.

Watteau has here expressed the mystery of passion and of travel not by means of a suggestive landscape—the distant island is no longer visible—but by a symbol: the sphinx at the ship's prow. This time some of the couples of lovers are in the boat¹¹. "In Paris it is a dream touched with melancholy, in Berlin a feast of youth and joy." (H. ADHÉMAR.)

At first glance, the Louvre *Embar-*

cation seems to belong to the category of "*genre léger*." It is a "*fête galante*," probably a representation of the rites of the exclusive Regency circle whose members gathered for the poetic pleasures of love. The names of several of these circles are still known, and the history, the statutes and the "*Cytherea code*" of *Félicité* have come down to us. (The statutes of Aphrodite consisted merely of "never having the shadow of a scruple."¹²) But Watteau was not satisfied with the more or less accurate description of these gallantries; he discovered and embodied the very forces which unite the couples and lead them in spirit toward distant chimerae and lots paradises.

By achieving the transformation of a "*genre*" painting into a mythological canvas—and this is important for the understanding of his thought—Watteau revealed the cosmic and universal workings of the phenomenon of love: the world which he evoked is the enchanted world of Venus, where the secret power exerted by the goddess on mortals is strangely reminiscent of the poetic evocations of Homer (*Hymn to Aphrodite*) and of Lucretius (1,4)¹³. But the *Embarcation* is also the image of a day dream, an ailing and solitary artist's nostalgia for the unattainable paradise of felicity¹⁴.

CHARLES DE TOLNAY.

13. According to the minutes of the Royal Academy of Painting and Sculpture, the picture submitted by Watteau on Aug. 28, 1717, represented the *Pilgrimage to the Island of Cytherea*, which was struck out and corrected to read: "*Une feste galante*." (Both show the same ink and handwriting.) The subject of the picture was therefore described first as mythological, and only later as a "*peinture de genre*." Other mythological compositions by Watteau, in which he treated in the manner of the Ancients, the power of divine forces over mankind, are *Fête du Dieu Pan* and *Bosquet de Bacchus*.

14. About the *Gersaint Signboard*: Watteau's other representative work, the *Gersaint Signboard*, should probably be interpreted as his artistic testament. The pictures, which seem to have been put together by pure chance in the dealer's shop as his stock-in-trade, were in truth chosen by Watteau according to a very strictly observed critical standard: they are all works by the masters he most admired. It is therefore not only a picture of his friend's shop but at the same time a kind of "imaginary gallery" of the works by his artistic forebears, whom he considered as his true masters: the XVI Century Venetians and the XVII Century Flemish. This interpretation lends to the caption on the etching its true significance: "Watteau in this signboard... of the masters of his art imitates the manner."

11. *Bon Voyage* is probably a reduced version of the Louvre picture, earlier than the Berlin version, and not a preparatory sketch for the Louvre picture, as JAMOT thought it was. Here, as in Berlin, the boat is a sailing-boat, and the shapes of the figures seem more full and plastic than in the Louvre canvas.

~ NOTES ON DRAWINGS ~

QUILLARD IN THE UNITED STATES : A DISCOVERY.

Visiting the Museum of Fine Arts of Bowdoin College in Brunswick, Maine, two anonymous red chalk drawings (fig. 1 and 2) engaged our attention, for we recognized the familiar hand of that very rare painter, Pierre-Antoine Quillard, that "friend of Antoine's [Watteau]," as he was called by M. Georges Wildenstein. We call him "rare" because very few public collections own any of his drawings. The late José de Figueiredo seems to have known some in private ownership, in Lisbon. Unfortunately, he passed away before publishing them. (We made this discovery in Maine quite some time ago. Since, as a result of it, we deleted the material devoted to Quillard from our 1952 article, in the "Gazette," on *Some French Artists in Portugal*, reserving it to serve as additional support for our present analysis and attribution¹.)

A comparison with the drawings in the Louvre and the Museum de Janelas Verdes, in Lisbon (fig. 3), dispels all doubts regarding the Bowdoin College drawings. These reveal all the required characteristics: "Trees with twisted trunks, strange contours of the sky divided into several sections by clumps of leaves, figures with exaggerated movements and rounded profiles," according to Valentin Miller, of the Hermitage Museum², and "trees bent by the wind; almost always a stone building; in particular, the artist's liking for throwing the head back so as to show the chin and thrust out the bosom," as put by G. Wildenstein³. These authors were naturally speaking of Quillard's paintings, but the same spirit presided over the artist's hand in guiding his pencil.

In the *Descriptive Catalogue of the Paintings, Sculpture and Drawings* of the Bowdoin Museum of Fine Arts⁴, we read that, in 1808, James Bowdoin, the only son of the Governor of Massachusetts, returned to the United States after eight years in Europe as a diplomat. At his death, in 1811, he bequeathed to the College his library, his collection of as many as seventy pictures chiefly acquired in Europe, and two portfolios of drawings. The

latter, 142 in all, were evaluated at "seven dollars and seventy-five cents," whereas the paintings and eleven small engravings were priced at seven thousand.

This same descriptive catalogue lists our two drawings in the Italian School and gives the following description of them:

"43. *Il Portoguese*, Red chalk, 10x8.5 inches, *Venus and Adonis*. Venus, whose head is surmounted by a star, has abandoned on the right her chariot led by two doves. She reclines on a cloud above the earth and gazes at Adonis who, in the midst of hunting, listens to her and invites her to come into his chariot. There are two dogs at their side, and a spear on the ground. 'N° 61, *Il Portoguese*' is written in ink on the back of the mounting.

"44. *Il Portoguese*, Red chalk, 8 1/4 x 10 3/4 inches, *Garden Scene*. Three figures. A man and a woman, seated before a fountain, watch a man on the right killing a snake. 'N° 51, *Il Portoguese*' is written in ink on the back of the mounting."

These inscriptions on the since lost mountings would seem to have indicated that these two drawings came into possession of James Bowdoin from a transalpine collection.

In an 1886 volume by the Rev. Fred H. Allen⁵, with remarkably good illustrations for the period, *Venus and Adonis* is reproduced in red, together with some thirty other drawings, and there is a reference to an inscription in ink on the back of the mounting, reading: "*Il Portoguese*," which, the author added, was certainly not the name of the artist but probably a surname related to the province or the country where he was born. That author did not see the possibility of identifying him more accurately, although some people, he said, thought that he belonged among the early Italian Masters, while others ascribed him to a later period, the same name being found among XV and XVI Century artists with whom he may have been mistaken. According to our author, he obviously belonged to the period of Titian and Domenichino.

In which period of P.-A. Quillard's activity should these drawings, which show a mature talent, be placed? They should belong to his Portuguese period, whose style was rather developed as compared with the style then prevailing in Parisian workshops. None of the sources on Quillard⁶ gives any direct information.

Venus and Adonis might be a composition intended for one of the ceilings of the old Palace of Lisbon for which Quillard had received commissions, if not, perhaps, a study for one of the paintings of the *Fabulas* executed for the Marquis of Valencia.

As for the two lovers frightened by the sight of a snake being killed—a subtle emanation of a *Teriaca* theme by Nicander—this seems to have been the subject of a now lost picture by Quillard which used to be very much admired in Lisbon. May the present publication of the drawing help to some day locate that painting!

We know so much more about Quillard to-day than people did twenty-five years ago, when M. Miller grouped a few pictures as revealing the same, then nameless, hand, and expressed the "hope that the publication of these works would help to discover more pictures by the same unknown artist, one of them possibly signed."

A way to reconstruct the lost of this artist's work—should anyone wish to do so—is to go through the catalogues of the Paris sales of the XVIII Century, keeping in mind the various spellings of the name: Quillard, Quiliard, Quilhard. One even comes across the mention of a Tilliard, who could not possibly be the engraver and dealer in prints known under that name and whom it seems quite tempting to identify with our artist. This is true, for instance of the sale-catalogue of the collection of M. de Visme, a well-known name in Portugal⁹, where, under N° 126, one finds listed: "Tilliard, Two pictures forming companion-pieces, representing *Pastoral Games in front of a Landscape*"¹⁰.

MICHEL N. BENISOVICH.

NOTES

UR LES AUTEURS

JOHN F. FITCHEN, III

On the staff of the Department of the Fine Arts, Colgate University, since 1934, was appointed Prof. of the Fine Arts in 1951 and Chairman of the Dept. in 1950. Engaged in the private practice of architecture since 1935, he was awarded a Citation of Merit by the Amer. Inst. of Architects for a project completed in 1952. He therefore was able to combine historical investigation with technical experience to produce for the benefit of our readers *A Comment on the Function of the Flying Buttress in French Gothic Architecture* .. page 69

CHARLES DE TOLNAY

Auteur de nombreux ouvrages et, notamment, de livres sur Michel-Ange (en 5 vol.), Van Eyck, Bruegel, Jérôme Bosch, etc., nous présente, cette fois, à la suite de tant d'autres études publiées ici-même, un aspect aussi nouveau qu'original de « *l'Embarquement pour Cythère* », de *Watteau au Louvre*. page 91

ALTER PACH

well-known as both an artist and an art historian, is represented with a series of paintings at the Metropolitan Museum of Art and a number of important American Museums. In the art literature his is an impressive list of books and shorter studies with many aimed at a better understanding of French art in America and, in the early days, at its promotion. The same cause may be served this time not only in the United States but also in France by his study of *The Heritage of J.-L. David* page 103

CHEL N. BENISOVICH

qui, après des études à l'Ecole du Louvre sous la direction de M. Gaston Brière et de M. Robert Rey, s'est spécialisé dans l'étude de l'art français du XVIII^e siècle surtout, a contribué aussi à l'étude de l'expansion de l'art français, le disciple en ce sens de M. Louis Réau. Collaborateur fréquent de la "Gazette", il est ici l'auteur de : *Quillard aux Etats-Unis, Une Découverte*, dans notre rubrique de *Dessins de Maîtres Anciens* page 113

ON CONTRIBUTORS

Attaché au Dépt. des B.-Arts de l'Univ. Colgate depuis 1934, en a assumé la direction depuis 1950 et y fut nommé professeur en 1951. Architecte de talent, il a vu récemment l'un de ses édifices lui apporter une mention spéciale de l'Institut des Architectes américains. C'est donc à la fois ses recherches historiques et ses travaux techniques dans ce domaine qui font la valeur de ses *Remarques sur le rôle des arcs-boutants supérieurs dans l'architecture gothique française* (art. trad.) page 117

Author of many books and, particularly, a 5-volume work on Michelangelo as well as others on Van Eyck, Brueghel, Bosch, etc., following a number of studies published here before, offers us now a new insight on *Watteau's "Embarcation for Cytherea" at the Louvre* (transl.) page 129

bien connu tant comme artiste peintre que comme historien d'art, est représenté dans de nombreuses collections publiques et privées des Etats-Unis et, dans la littérature, par des travaux dont beaucoup ont servi à une connaissance plus vaste et plus approfondie de l'art français en Amérique, surtout à l'époque héroïque des débuts. Son article, ici, sur le *Legs de David* (trad.) page 125, tout en reprenant le même rôle, pourra être aussi apprécié des étudiants français.

after study at the Ecole du Louvre under M. Gaston Brière, and M. Robert Rey, made of French art particularly of the XVIII Century, his special field of interest, helping also the study of French art abroad, a disciple in this of M. Louis Réau. A frequent contributor to the "Gazette," he is here the author of: *Quillard in the United States, A Discovery*, article published in our section of *Notes on Drawings* (and transl.) page 132

Reproduit sur la couverture : Quillard. — Scène de jardin, sanguine. — Musée du Bowdoin College, Brunswick, Maine.

Reproduced on the Cover: Quillard. — Garden Scene, Red Chalk. — The Bowdoin College Museum, Brunswick, Maine.

Tous les articles sont publiés en français ou en anglais et en traduction intégrale. Nous indiquons, à gauche, la pagination des articles originaux et, à droite, celle des traductions.

All articles are published in English or in French and in complete translation. Page numbers in the left column refer to the original articles, those in the right, to the translated section.

GAZETTE DES BEAUX-ARTS

LA DOYENNE DES REVUES D'ART

*Publiée Mensuellement
Depuis 1859*

THE DEAN OF ART REVIEWS

*Published Monthly
Since 1859*

Tous les articles paraissent
en français ou en anglais et
en traduction intégrale

All articles appear
in English or in French and
in complete translation

Prix de l'abonnement :

5.600 francs par an;

Prix de chaque numéro : 700 francs

Subscription price :

\$ 16.00 or £ 6.6.0 yearly;

Single copy : \$ 2.00 or 15/—

GAZETTE DES BEAUX-ARTS

140, FAUBOURG SAINT-HONORÉ, PARIS VIII. TEL. ELYSÉES 21-15

19 EAST 64 STREET, NEW YORK 21, N. Y. TEL. TRAFALGAR 9-0500

147 NEW BOND STREET, LONDON, W. I. TEL. MAYFAIR 0602